



**You have downloaded a document from
RE-BUS
repository of the University of Silesia in Katowice**

Title: Komputerowe wspomaganie procesu kształtowania umiejętności kluczowych uczniów szkół podstawowych

Author: Tomasz Huk

Citation style: Huk Tomasz. (2007). Komputerowe wspomaganie procesu kształtowania umiejętności kluczowych uczniów szkół podstawowych. Praca doktorska. Katowice : Uniwersytet Śląski

© Korzystanie z tego materiału jest możliwe zgodnie z właściwymi przepisami o dozwolonym użytku lub o innych wyjątkach przewidzianych w przepisach prawa, a korzystanie w szerszym zakresie wymaga uzyskania zgody uprawnionego.



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Uniwersytet Śląski
Wydział Pedagogiki i Psychologii

Tomasz Huk

KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROCESU KSZTAŁTOWANIA
UMIEJĘTNOŚCI KLUCZOWYCH
UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

Rozprawa przygotowana
pod opieką naukową:
prof. zw. dr. hab. Stanisława Juszczyka

Katowice 2007

*Za wsparcie w przygotowaniu dysertacji
i wskazanie właściwej drogi naukowej
Panu Profesorowi zw. dr. hab. Stanisławowi Juszczykowi
serdecznie dziękuję*

Spis treści

Wstęp	5
1. Analiza pojęcia „umiejętności”	10
1.1. Edukacyjny wymiar pojęcia „umiejętności”	12
2. Miejsce komputera w teoriach kształtowania umiejętności	15
2.1. Kognitywne teorie nauczania	17
2.1.1. Teoria rozwoju poznawczego dziecka Jeana Piageta	26
2.1.2. Kognitywny model Lwa Wygotskiego	29
2.1.3. Koncepcja procesu nauczania – uczenia się Seymoura Paperta	32
2.2. Aspekty społeczne i kulturowe w teorii uczenia się Jerome S. Brunera	34
2.3. Teoria nauczania programowanego	36
2.4. Teoria równoległego i rozproszonego modelu przetwarzania informacji	38
2.5. Teoria wielostronnego kształcenia	39
2.7. Style uczenia się i nauczania	41
2.7.1. Style uczenia się	45
2.7.2. Style nauczania	53
3. Kompetencje kluczowe a umiejętności w systemach edukacyjnych krajów Unii Europejskiej	65
4. Identyfikacja umiejętności kluczowych na drugim etapie kształcenia w szkole podstawowej	69
4.1. Planowanie, organizacja i ocena własnej nauki	70
4.2. Umiejętność komunikowania się	73
4.3. Współdziałanie w zespole i praca w grupie	76
4.4. Twórcze rozwiązywanie problemów	78
4.5. Wykorzystanie informacji i posługiwanie się technologią informacyjną	81
4.6. Połączenie wiedzy z praktyką	84
4.7. Rozwijanie zainteresowań i sprawności umysłowych	86
4.8. Rozwiązywanie konfliktów	91
5. Komputerowe wspomaganie kształtowania umiejętności kluczowych w szkole podstawowej	95
5.1. Rodzaj sprzętu komputerowego	97
5.2. Cechy i funkcje oprogramowania edukacyjnego	99
6. Metodyczne aspekty nauczania informatyki w klasach IV-VI	103
6.1. Analiza podstawy programowej z informatyki w szkole podstawowej	104
6.2. Metody wykorzystywane w nauczaniu informatyki w klasach IV-VI	108
6.3. Ocena i pomiar umiejętności kluczowych uczniów	113

7. Koncepcja metodologiczna badań własnych	119
7.1. Cele badań	119
7.2. Problemy badawcze	121
7.3. Hipotezy	123
7.4. Zmienne i ich wskaźniki	125
7.5. Metody, techniki i narzędzia badawcze	132
7.6. Planowany przebieg i organizacja badań	135
8. Syntetyczne wyjaśnienie strategii badań i ich hierarchii	143
8.1. Charakterystyka terenu badań	143
8.2. Charakterystyka uwarunkowań związanych z kształtowaniem umiejętności kluczowych	146
8.3. Charakterystyka badanego środowiska	164
9. Analiza wyników naturalnego eksperymentu pedagogicznego	170
9.1. Charakterystyka próby badawczej w świetle badań początkowych	170
9.1.1. Analiza wyników plebiscytu życzliwości i niechęci w grupie eksperymentalnej i grupie kontrolnej	171
9.1.2. Analiza wyników osiągnięć szkolnych w grupie eksperymentalnej i kontrolnej	173
9.1.3. Podsumowanie wyników badań początkowych	180
9.2. Charakterystyka próby badawczej w świetle badań końcowych	180
9.2.1. Charakterystyka ukształtowanych umiejętności kluczowych w grupie eksperymentalnej i grupie kontrolnej	181
9.2.1.1. Poziom ukształtowanych umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki w grupie eksperymentalnej i grupie kontrolnej	185
9.2.2. Wyniki testów osiągnięć szkolnych, w których wykorzystano umiejętności kluczowe ukształtowane na lekcjach informatyki	190
9.2.2.1. Analiza wyników testów osiągnięć szkolnych w grupie eksperymentalnej	190
9.2.2.2. Analiza wyników testów osiągnięć szkolnych w grupie kontrolnej	197
9.2.2.3. Porównanie wyników posttestu grupy eksperymentalnej i grupy kontrolnej	202
9.2.3. Podsumowanie analizy wyników testów osiągnięć szkolnych po zakończeniu eksperymentu w grupie eksperymentalnej i kontrolnej	206
9.2.4. Analiza porównawcza wyników obserwacji, plebiscytu życzliwości i niechęci w grupie eksperymentalnej i kontrolnej	213
Wnioski końcowe i uogólnienia	230
Wnioski praktyczne	253
Bibliografia	260
Wykaz tabel	270
Wykaz wykresów i rysunków	272
Wykaz aneksów	274

Wstęp

W dobie globalizacji, rozwoju gospodarki opartej na wiedzy oraz rewolucji informatyczno-telekomunikacyjnej w systemach edukacyjnych państw europejskich systematycznie wzrasta znaczenie koncepcji edukacji skupionej na kształtowaniu umiejętności kluczowych. Źródłem tych implikacji jest tworzenie w Europie sprawnej gospodarki opartej na społeczeństwie informacyjnym. W związku z tak postawionym celem gospodarczym na szczycie Rady Unii Europejskiej w marcu 2005 roku uruchomiono ponownie Założenia Strategii Lizbońskiej, których efektem było zatwierdzenie przez Parlament Europejski i Radę Unii Europejskiej zaleceń dla Państw Członkowskich w sprawie kluczowych umiejętności uczenia się przez całe życie. Celem tych zaleceń jest przyczynienie się do rozwoju edukacji o wysokiej jakości, poprzez wspieranie i uzupełnianie działań Państw Członkowskich w tworzeniu systemów wstępnej edukacji i szkolenia zapewniających wszystkim młodym ludziom środki do rozwinięcia kluczowych kompetencji na poziomie przygotowującym ich do dalszej nauki oraz dorosłego życia, a także zapewniających dorosłym możliwość rozwijania i aktualizowania zdobytych umiejętności kluczowych poprzez korzystanie ze spójnej i kompleksowej oferty nauczania przez całe życie. Zalecana koncepcja edukacyjna zawiera wspólne europejskie ramy referencyjne kluczowych kompetencji, przeznaczone dla twórców polityki, instytucji oferujących edukację i szkolenia, pracodawców oraz samych osób uczących się, mając ułatwić reformy krajowe oraz wymianę informacji między Państwami Członkowskimi a Komisją w ramach programu roboczego „Edukacja i Szkolenia 2010”. Ponadto zalecenie stanowi wsparcie dla innych powiązanych polityk, np. w dziedzinie zatrudnienia i spraw społecznych oraz innych polityk dotyczących spraw młodzieży.

W ostatnich latach Państwa Członkowskie podejmują intensywne działania w obszarze reformy programów wstępnego kształcenia, które odzwierciedlają przeniesienie akcentu z przekazywania wiedzy na rzecz rozwijania umiejętności kluczowych, przygotowujących młodych ludzi do dorosłego życia i dalszego uczenia się. Wymaga to odmiennych podejść do procesu organizacji nauczania oraz nowych kompetencji nauczycieli. W związku z tym sformułowany został problem dotyczący kompetencji, jakie powinna zbudować młoda osoba, a następnie określenie najlepszego sposobu oferowania wsparcia szkołom, np. poprzez opracowanie systemów ich

zarządzania i oceny. Większe znaczenie przypisuje się też społecznym aspektom uczenia się: trudności edukacyjne wynikają często z połączenia okoliczności osobistych, społecznych, kulturowych i ekonomicznych, a więc problemy te należy rozwiązywać we współpracy z innymi sektorami. Szkoły poszukują sposobów na zaangażowanie rodzin i społeczności lokalnych nie tylko w celu wspierania procesu uczenia się młodych ludzi, ale również w celu promowania uczenia się przez całe życie w całej społeczności.¹

Przedstawiona w niniejszej pracy problematyka wpisuje się w obszar zainteresowań edukacyjnych Państw Unii Europejskiej upowszechnienia nowych podstawowych umiejętności i postaw.² Przeprowadzone badania, wnioski końcowe i uogólnienia skoncentrowane zostały na komputerowym wspomaganie procesu kształtowania umiejętności kluczowych uczniów szkół podstawowych, a ogólna struktura dysertacji obejmuje część teoretyczną poruszanych zagadnień, część metodologiczną i część dotyczącą analizy wyników przeprowadzonych badań i wniosków końcowych.

W *rozdziale pierwszym* przedstawiona została analiza pojęcia „umiejętności”, która obejmuje przeszło sto pięćdziesięcioletnią cezurę czasową.

Rozdział drugi „Miejsce komputera w teoriach kształtowania umiejętności” poświęcony został konstruktywistycznym i kognitywnym teoriom nauczania, które zwracają uwagę na podstawy i znaczenie poszczególnych elementów procesu uczenia się i kontekstu społecznego w stymulowaniu intelektualnego i emocjonalnego zaangażowania uczącego się w przebieg tego procesu. W rozdziale tym przedstawione zostały również teorie: uczenia się kulturowo-społecznego, uczenia się programowanego, równoległego i rozproszonego modelu przetwarzania informacji, kształcenia wielostronnego. Dopełnieniem przedstawionych teorii są opisane style uczenia się i nauczania.

Rozdział trzeci omawia problematykę rozróżnienia pojęć „kompetencje” a „umiejętności” w Unii Europejskiej, ponieważ niektóre kraje w swoich systemach edukacyjnych używają terminu „podstawowe” lub „kluczowe kompetencje” w kontekście kształcenia ogólnego, zachowując termin „umiejętności” (ang. *skills*) dla kształcenia zawodowego.³

¹ Komisja Wspólnot Europejskich, *Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kluczowych kompetencji uczenia się przez całe życie*, Bruksela 2005, s. 1-13.

² Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, *Skuteczne inwestowanie w edukację: imperatyw dla Europy*, Warszawa 2003, s.10.

³ Eurydyce – sieć informacji o edukacji w Europie, *Kompetencje kluczowe*, Warszawa 2005, s.31.

Przeprowadzona w oparciu o „Podstawę Programową dla Sześcioletnich Szkół Podstawowych i Gimnazjów” identyfikacja umiejętności kluczowych przedstawiona została w *rozdziale czwartym*. Opisane zostały tu następujące umiejętności⁴:

- planowania, organizacji i oceny własnej nauki;
- komunikowania się;
- współdziałania w zespole;
- twórczego rozwiązywania problemów;
- wykorzystania informacji i posługiwania się technologią informacyjną;
- połączenia wiedzy z praktyką;
- rozwijania zainteresowań i sprawności umysłowych;
- rozwiązywania konfliktów.

Warto wspomnieć pomimo tego, że zapis o umiejętnościach kluczowych znajduje się we wspomnianej Podstawie Programowej, o umiejętnościach tych nauczyciele często zapominają, skupiając się tylko i wyłącznie na treściach nauczanego przedmiotu. Z różnych względów jest to zrozumiałe, chociażby z braku dostępnych programów nauczania przedmiotów, których treści kładą szczególny nacisk na rozwój tych umiejętności.

Kolejny *rozdział piąty* poświęcony został charakterystyce sprzętu komputerowego wykorzystywanego podczas kształtowania umiejętności kluczowych. Z kolei *rozdział szósty* dotyczy metodycznych aspektów nauczania informatyki w klasach IV-VI. Zaprezentowane kwestie związane są z wykorzystywaniem form i metod nauczania informatyki, a także z systemem oceny i pomiaru umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki.

Przedstawiona w *rozdziale siódmym* koncepcja metodologiczna badań własnych odnosi się do głównego problemu badawczego, który zawiera się w pytaniu: *W jaki sposób kształtowane na lekcjach informatyki umiejętności kluczowe pozwalają wpływać na zwiększenie poziomu osiągnięć szkolnych?* Sformułowanie głównego problemu badawczego i problemów szczegółowych pozwoliło na dobór odpowiednich metod badawczych. Główną zastosowaną metodą badań był naturalny eksperyment pedagogiczny⁵ zakładający istnienie dwóch sytuacji różniących się między sobą czynnikiem eksperymentalnym wprowadzonym do jednej z nich. Zastosowany został tutaj

⁴ Podstawa Programowa Kształcenia Ogólnego dla Sześcioletnich Szkół Podstawowych i Gimnazjów, Załącznik Nr 1 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 1999 r., s.3.

⁵ S. Juszczak, *Badania ilościowe w naukach społecznych*, Wyd. ŚWSzZ, Katowice 2005, s.97.

pretest i posttest w identycznej postaci. Poza metodą główną, posłużono się również metodą sondażu diagnostycznego, testem osiągnięć szkolnych, techniką socjometryczną, obserwacją i analizą dokumentów, jako metodami i technikami uzupełniającymi.

W *rozdziale ósmym* scharakteryzowano teren badań i uwarunkowania związane z kształtowaniem umiejętności kluczowych, a na podstawie przeprowadzonego sondażu diagnostycznego dokonano szczegółowej charakterystyki badanego środowiska szkolnego.

Rozdział dziewiąty poświęcony został analizie wyników naturalnego eksperymentu pedagogicznego. Wnikliwa analiza jakościowa poparta została analizą statystyczną, w której posłużono się testem t-Studenta.

Przeprowadzenie naturalnego eksperymentu pedagogicznego wśród uczniów klas szóstych szkoły podstawowej, dostarczyło wielu cennych informacji, które posłużyły do opracowania wniosków końcowych i uogólnień w tym wniosków praktycznych, zawarte one zostały w *rozdziale dziesiątym*. Najważniejsze z nich dotyczą:

- Określenia metod i form kształtowania umiejętności kluczowych przez nauczycieli na lekcjach w szkole podstawowej.
- Określenia typu oprogramowania komputerowego stosowanego w kształtowaniu umiejętności kluczowych przez nauczycieli informatyki w szkole podstawowej.
- Określenia typu urządzeń wejścia i wyjścia stosowanych w kształtowaniu umiejętności kluczowych przez nauczycieli informatyki w szkole podstawowej.
- Określenia poziomu wpływu komputerowego wspomaganie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki na osiągnięcia dydaktyczne uczniów klas IV – VI w szkole podstawowej.
- Wykorzystania przez uczniów umiejętności kluczowych kształtowanych podczas lekcji informatyki na innych przedmiotach w szkole podstawowej.
- Wskazówek dla nauczycieli informatyki przydatnych w kształtowaniu umiejętności kluczowych u uczniów klas IV-VI szkoły podstawowej.

Konsekwencją przedstawionych powyżej wniosków jest próba wywołania zmian w podejściu do kształtowania umiejętności kluczowych w szkole podstawowej. Zmiany takie, według T. Lewowickiego „(...) są niewątpliwie pożądane, czynią edukację bardziej funkcjonalną, zbliżoną do rzeczywistych potrzeb uczestników procesów oświatowych.”

Nie powinny one „(...) być traktowane jako zasadnicze reformy oświaty i nie mogą niejako rekompensować skutków i niekorzystnych zjawisk występujących w edukacji.”⁶

Ograniczenie badanej problematyki do zagadnień związanych z komputerowym wspomaganie procesu kształtowania umiejętności kluczowych uczniów szkół podstawowych stanowi realizację założeń dokumentu⁷ przyjętego przez Parlament Europejski i Radę Unii Europejskiej. A więc przeprowadzone badania i wysnute wnioski końcowe dotyczą procesu dydaktycznego zakładającego po zakończeniu wstępnej edukacji nabycie przez uczniów umiejętności kluczowych w stopniu przygotowującym ich do dorosłego życia⁸, a w tym do podjęcia dalszej nauki. Przedstawione wnioski praktyczne, wyznaczają dla współczesnej polskiej szkoły zadania, których realizację wspiera technologia informacyjna. Sprawia ona, że nauka może stać się łatwiejsza, mniej uciążliwa, a także skuteczniejsza, szybsza oraz bardziej interesująca, inspirująca zaangażowanie ucznia. Ponieważ współczesna szkoła nie powinna ograniczać możliwości wypowiedzania się uczniów jedynie w formie werbalnej, czy pisemnej, lecz powinna umożliwiać im wykorzystanie dostępnych mediów elektronicznych. Wiele zadań, które do tej pory uczniowie wykonywali w swych zeszytach, z powodzeniem wykonywane są z wykorzystaniem komputera, co ma miejsce podczas tworzenia prezentacji multimedialnych⁹. A zatem rozwój technologii informacyjnej sprzyja kształtowaniu umiejętności kluczowych, ważnych w kształtującym się społeczeństwie wiedzy.

⁶ T. Lewowicki, *Przemiany oświaty*, Wyd. Żak, Warszawa 1997, s. 130.

⁷ Dokument „Kluczowe kompetencje w uczeniu się przez całe życie – Europejskie ramy referencyjne”, jest efektem pracy Grupy Roboczej ds. umiejętności podstawowych.

⁸ Komisja Wspólnot Europejskich, *Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kluczowych kompetencji uczenia się przez całe życie*, Bruksela 2005, s. 3.

⁹ M. Wrońska, *Rzeczywistość edukacyjna a rzeczywistość generowana przez media- technologie definiujące współczesność w dydaktyce*, (w:) *Polski system edukacji po reformie 1999*, red. Z. Andrzejak, L. Kacprzak, L. Pająk, Poznań-Warszawa 2005, s. 287.

1. Analiza pojęcia „umiejętności”

Rozwijanie umiejętności stanowi niezbędny element procesu dydaktycznego w toku, którego uczeń przygotowuje się do prawidłowego funkcjonowania w społeczeństwie. Przez większość życia kształtujemy nowe, niezbędne dla nas umiejętności, które następnie rozwijamy, modernizujemy lub tracimy. Kształtując umiejętności z zakresu pewnego wycinka rzeczywistości stajemy się specjalistami w danej dziedzinie życia. Czym zatem są umiejętności?

W Słowniku języka polskiego z 1861 roku czytamy, iż *umiejętność* to znajomość rzeczy, umienie, znanie. *Umienie* zaś jest najwyższą pewnością potęgą. Idzie się doń w logice przez następujące szczeble a) *Wiara* (credo), b) *Myślenie* (mens), c) *Poznawanie* (scrutatio), d) *Poznanie* (cognitio), *Znanie* (notitia) e) *Umienie* (scientia). Od umienia pochodzi tak umiejętność, jak od scire scientia. Autorzy Słownika przyznają, iż polszczyzna jest bardziej wyrazista od łaciny. *Umiejętny* to znający się na czém, biegły w czém. W słowniku tym dalej czytamy, iż „*Na dnie wszech nauk jest umiejętność jedna i jedyna, lub filozofja. Kto czyni o rzeczy jakiej umiejętnie ten filozofuje.*”¹⁰

Z kolei w Słowniku języka polskiego z 1919 roku: *umiejętność*, tak jak w poprzednim słowniku, „to znajomość, umienie ale i również sekret, sztuka. Do zdrowia potrzebna jest umiejętność życia. Umiejętność natenczas bywa, gdy rzeczy przez swoje własne i najbliższe przyczyny poznawcze bywają. Za słownikiem Lindego, powyższe źródło podaje, iż *Umiejętność raczej niż złoto obierać należy.* Za Janem Śniadeckim czytamy: *Matematyka jest samą prawdziwą umiejętnością, bo jest stolicą pewności, bo samowładnie panuje nad całą stolicą poznań ludzkich.* W odniesieniu do człowieka *umiejętny* to znający, uzdolniony, biegły, wprawny, zręczny, wykwalifikowany.”¹¹

Posiadać umiejętności tzn. coś umieć. Wyrażenie to od XIV w. znaczy tyle co mieć praktyczną znajomość czegoś, być biegłym w czymś, być w stanie coś zrobić, potrafić. Od XV w. świadczący o czyjejś wiedzy, znajomości rzeczy, biegłości, wprawie czymś, stopniowo posiadający wiedzę, wykształcony, nauczony.¹²

O tym, że umiejętność to *sprawność* w posługiwaniu się odpowiednimi wiadomościami przy wykonywaniu określonych zadań dowiadujemy się ze „Słownika

¹⁰ A. Zdanowicz i in., *Słownik języka polskiego*, Wilno 1861, część II, s.1766.

¹¹ J. Karłowicz, *Słownik języka polskiego*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1919, t – 7, s. 294.

¹² W. Boryś, *Słownik etymologiczny języka polskiego*, Wyd. Literackie, Kraków 2005, s. 666 i n.

pedagogicznego” Wincentego Okonia: „Do najważniejszych umiejętności umysłowych człowieka zalicza: umiejętność mówienia, czytania, pisanie i liczenia. W procesie kształtowania umiejętności praktycznych i umysłowych wyróżnia następujące etapy: uświadomienie sobie przez ucznia nazwy i znaczenia danej umiejętności, sformułowanie reguł działania, poznanie wzoru danej czynności, pierwsze ćwiczenia dokładnie kontrolowane, samodzielne odpowiednio urozmaicone ćwiczenia w posługiwaniu się daną umiejętnością.”¹³

Z kolei w „Nowym słowniku pedagogiki pracy”: „*umiejętność* to sprawdzona możliwość adekwatnego do sytuacji działania, oparta na wiedzy oraz wyćwiczonych wcześniej elementach sensomotorycznych”. Autorzy tegoż słownika również dokonują podziału umiejętności na umysłowe i praktyczne. W umiejętnościach umysłowych ujawnia się wiedza, a w umiejętnościach praktycznych wiedza praktyczna: prawidłowy odbiór i interpretacja sygnałów, pochodzących od sytuacji i elementy motoryczne, co sprawia, że umiejętności są podstawą celowego działania z wyborem i zastosowaniem trafnych sposobów, dostosowanych do sytuacji. Umiejętności jest tyle, ile rodzajów czynności ludzkich. Ze względu na stopień złożoności odróżniamy umiejętności proste (np. wykonywanie elementarnych ruchów) umiejętności czynnościowe, będące strukturami umiejętności prostych i umiejętności złożone będące strukturami umiejętności czynnościowych i tworzących sposób, oraz rodzaj działania.¹⁴

K. Sośnicki analizując termin *umiejętność* stwierdza, że używa się ich w kilku znaczeniach. Raz – jako „zdolność posługiwania się teoretyczną wiedzą dla pewnych praktycznych celów, przy czym nie istotne jest samo wykonanie, lecz przewidujący plan działania. Innym razem – samo wykonanie czynności jest celem realizowania teoretycznych treści myślenia. I wreszcie – przez *umiejętność* rozumie się wszelki rezultat ćwiczeń i wprawy, zarówno gdy idzie o czynności umysłowe, jak i ruchowe. Niezależnie od różnych znaczeń umiejętności K. Sośnicki wyróżnia *umiejętność teoretyczną* i *umiejętność praktyczną*. Pierwsza dotyczy zdolności stosowania wiedzy teoretycznej do teoretycznych celów. Natomiast umiejętność praktyczna to zdolność ruchowego wykonania pewnych czynności, stosowanie do poprzedzających je procesów myślenia.”¹⁵

¹³ W. Okoń, *Słownik pedagogiczny*, PWN, Warszawa 1987, s.329.

¹⁴ T. W. Nowacki, K. Korabiewska-Nowacka, B. Baraniak, *Nowy słownik pedagogiki pracy*, TWP, Warszawa 2000, s.276.

¹⁵ K. Sośnicki, *Dydaktyka ogólna. Odbitka z Encyklopedii wychowania*, (w:) *Kształtowanie umiejętności dydaktycznych nauczyciela*, M. Maciaszek, PWN, Warszawa 1965, s. 49 i n.

W innej definicji *umiejętność* rozumiana jest jako zdolność posługiwania się nabytą wiedzą w rozwiązywaniu określonych zadań, może być oczywiście kształtowana dopiero po opanowaniu przez uczniów odpowiedniej partii informacji użytecznych w danym działaniu.¹⁶ O opanowaniu danej wiadomości możemy zaś mówić wtedy, kiedy została ona zrozumiana; a warunkiem jej zrozumienia jest powiązanie abstraktu z konkretem. Słowem, kiedy zakończony zostaje proces poznawania określonego fragmentu rzeczywistości, wtedy rozpoczyna się proces kształtowania umiejętności.¹⁷ W powyższych definicjach odnajdujemy wspólne elementy, które osadzone są na płaszczyźnie powiązania wiadomości, informacji z działaniem, które może mieć charakter umysłowy (teoretyczny) i praktyczny. Umiejętności mogą się łączyć w zbiory tworząc struktury złożone dając podstawę celowego działania. Zawsze jednak umiejętności są właściwe człowiekowi, cenniejsze niż złoto, związane z takimi naukami jak matematyka i filozofia.

1.1. Edukacyjny wymiar pojęcia „umiejętności”

Pojęcie umiejętności w edukacji nabierało różnych znaczeń, nazywane sprawnościami umysłowymi i fizycznymi przez Kerschensteinera czy zdolnościami przez Elen Key¹⁸ oznaczały zawsze pewien zasób czynności, które dziecko potrafiło wykonać. Według Johna Deweya, nie ma sensu napełnianie głów uczniowskich wiedzą, która w danym momencie jest bezużyteczna, należy zatem rozwijać umiejętności dziecka, poczynając od sytuacji prostych, takich jak miała do rozwiązania kiedyś ludzkość.¹⁹ Umiejętności dziecka w edukacji, pomimo zróżnicowania w ich pojmowaniu, wchłaniania ich w struktury tworzących się kompetencji odgrywały zawsze kluczową rolę stając się wskaźnikami poziomu nauczania. W poprzednim systemie oświaty przez całe lata kształcenie orientowane było na wiadomości, umiejętności i wartości jako zasadniczy składnik postaw. Obecnie postawy coraz częściej wysuwane są na plan pierwszy, a następne umiejętności, a na końcu dopiero wiadomości. Ta nowa hierarchia odpowiadać

¹⁶ red. M. Godlewski, S. Krawcewicz, T. Wujek, *Pedagogika*, PWN, Warszawa 1974, s.407.

¹⁷ Tamże, s.408.

¹⁸ S. Wołoszyn, *Źródła do dziejów wychowania*, PWN, Warszawa 1966, t.-3,s.788 i n.

¹⁹ A. Radziejewicz-Winnicki, *Modernizacja niedostrzegalnych obszarów rodzimej edukacji*, Wyd. Impuls, Kraków 1999, s.97.

ma nowemu zamówieniu edukacyjnemu, rosnącemu zapotrzebowaniu na ludzką twórczość i inicjatywę, na umiejętność myślenia i współdziałania w skali globalnej.²⁰ Należało więc zdefiniować umiejętności kluczowe, stanowiące podstawę kształcenia człowieka przez całe życie.

Umiejętności kluczowe często określane jako umiejętności uniwersalne lub umiejętności ponadprzedmiotowe - to takie, które są niezbędne do skutecznego wypełnienia zadań związanych z nauką, pracą i powinnościami społecznymi. Składają się na nie umiejętności intelektualne i społeczne oraz biegłość praktyczna. Umiejętności te charakteryzują się dużym stopniem uniwersalności, mogą być wykorzystywane w wielu różnych sytuacjach życiowych, np. w samokształceniu, w pracy zawodowej, w życiu społecznym. W literaturze jako umiejętności kluczowe są wymieniane jeszcze inne umiejętności, stąd uzasadnione wydaje się szersze omówienie tego pojęcia.²¹

Umiejętności kluczowe, są ważne dla opanowywania nowych zadań zawodowych i nowych sytuacji, wynikających ze zmienności zawodów, zmian w organizacji pracy i technologii. Umiejętności te wykraczające poza stereotypowe zadania zawodowe noszą nazwę kwalifikacji ekstrasfunkcyjnych, przy czym włącza się do nich czasem szczególne umiejętności w postępowaniu z innymi ludźmi.²²

W ostatnich latach najwięcej uwagi poświęcano grupie kompetencji zwanych **umiejętnościami ogólnymi** (ang. *generic skills*). Umiejętności te często określa się mianem kompetencji niezależnych od przedmiotu nauczania lub kompetencji interdyscyplinarnych, czy też przekrojowych (ang. *transversal competencies*). Nie są one związane z żadną konkretną dyscypliną i mają zastosowanie w różnych obszarach tematycznych.

Do najważniejszych umiejętności ogólnych, czyli umiejętności niezależnych od przedmiotu zaliczamy: umiejętność komunikacji, rozwiązywania problemów, logicznego myślenia, przywództwo, kreatywność, motywację, umiejętność pracy w zespole oraz umiejętność uczenia się. Ta ostatnia umiejętność wzbudza ostatnio wiele zainteresowania w kontekście kształcenia ustawicznego.²³

Natomiast John Welford poza rozwiązywaniem problemów (ang. *problem-solving*), kreatywnością (ang. *creativity*), do umiejętności ogólnych zalicza również:

²⁰ T. Lewowicki, op.cit., s. 29.

²¹ Strona internetowa WSiP, http://www.wsipnet.pl/oswiata/os_slownik.php?literka=U&haslo=212, z dnia 14.01.2006

²² T. W. Nowacki, K. Korabiowska-Nowacka, B. Baraniak, op.cit., s.277.

²³ Eurydyce – sieć informacji o edukacji w Europie, op.cit., s.16.

zapamiętywanie (ang. *memorising*), zarządzanie czasem (ang. *time managment*), wykorzystanie komputera (ang. *computing*), umiejętność zmiany (ang. *juggling*).²⁴

W związku z dalekosiężnym celem strategicznym przyjętym na posiedzeniu Rady Europejskiej w Lizbonie w marcu 2000 roku Komisja Europejska przyjęła nowe umiejętności podstawowe, to między innymi znajomość technologii cyfrowych, umiejętność uczenia się, kompetencje społeczne, przedsiębiorczość oraz znajomość języków obcych. Powinny one być dostępne dla wszystkich grup wiekowych.²⁵

²⁴ Learning skills, <http://www.jwelford.demon.co.uk>, z dnia 14.01.2006.

²⁵ Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, op.cit., s.19.

2. Miejsce komputera w teoriach kształtowania umiejętności

Od czasu, gdy w latach sześćdziesiątych pojawiły się tzw. maszyny uczące, szkolnictwo w coraz większym stopniu ulega wpływom rewolucji technologicznej. P. Taylor²⁶ twierdzi, że komputer w szkole odgrywa potrójną rolę. Po pierwsze może działać jako wychowawca, dostarcza informacji, zadań do nauczenia się, sprzężenia zwrotnego i wsparcia. Posłużenie się sztuczną inteligencją pozwala na modelowanie ludzkich procesów poznawczych, zbieranie informacji na temat działań ucznia, identyfikowanie hipotez wykorzystywanych przy rozwiązywaniu problemów, a także na determinowanie wspomagających strategii – na podstawie uczniowskiego poziomu myślenia. Po drugie może działać jako narzędzie, wzmacniając, rozszerzając i wzbogacając własne umiejętności ucznia. I po trzecie, może funkcjonować jako obiekt uczący się, reagując na próby ucznia zaprogramowania go w celu rozwiązania jakiegoś problemu, a więc pomagając uczniowi rozwinąć ważne narzędzie analityczne i umiejętności związane z problemem.²⁷

Refleksja naukowa i odkrywanie prawidłowości nabywania wiedzy i umiejętności doprowadziły do sformułowania szeregu teorii psychologicznych, opisujących procesy intelektualne towarzyszące uczeniu się, oraz pedagogicznych, formułujących dyrektywy. Teorie te zwracają uwagę na podstawy i znaczenie poszczególnych elementów procesu uczenia się i kontekstu społecznego w stymulowaniu intelektualnego i emocjonalnego zaangażowania uczącego się w przebieg tego procesu. Większość współczesnych teorii psychologii poznawczej przyjmuje, iż uczenie się wymaga aktywności podmiotu i polega na ciągłym przyswajaniu (asymilacji) i przekonstruowywaniu przez uczącego się (akomodacji) wcześniej zdobytej wiedzy pod wpływem nowych doświadczeń poznawczych i wewnętrznej refleksji.²⁸

Poniżej zaprezentowane teorie powiązane są na różne sposoby z wspomaganiem komputerowo kształtowaniem umiejętności. Teoria J. Piageta ukazuje nam spojrzenie na dziecko jako na istotę, która aktywnie stara się poznać świat. Z kolei w kognitywnym

²⁶ R. P. Taylor, red., *The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee*. New York 1990, Teachers College, Columbia University (w:) *Psychologia dla nauczycieli*, D. Fontana, Zysk i S-ka, Poznań 1998, s. 188.

²⁷ D. Fontana, *Psychologia dla nauczycieli*, Zysk i S-ka, Poznań 1998, s. 188.

²⁸ J. Piaget, *The Origins of Intelligence in Children*, New York 1952 za M. Kąkolewicz, *Zewnętrzne struktury wiedzy – nowa strategia uczenia się* (w:) *Media i Edukacja w dobie integracji*, red. W. Strykowski, W. Skrzydlewski, Wyd. Empi², Poznań 2002, s. 187.

modelu L. Wygotski wyjaśnia kształtowanie się kompetencji poznawczych w toku interakcji społecznych.

Wykorzystanie komputera, który wspiera procesy myślowe nie tylko instrumentalnie, ale i konceptualnie odnajdziemy w koncepcji procesu nauczania – uczenia się S. Paperta.

Zaprezentowana została również konstruktywistyczna teoria uczenia się J. Brunera, w której zakłada, że uczenie się jest procesem aktywnym, gdzie uczący się konstruuja nowe idee swej przeszłej lub obecnej wiedzy.

W nauczaniu programowanym odnajdujemy koncepcję wykorzystania maszyn dydaktycznych, a w konsekwencji podstawę tworzenia programów komputerowych służących edukacji i rozrywce. To właśnie ta koncepcja zakłada istnienie „odnośników” do bloków korygujących, co stanowi pierwowzór dzisiejszych hiperlinków.

Teoria przetwarzania informacji ma swój ścisły związek z teorią kognitywną uczenia się. Tu przetwarzanie, magazynowanie i utrwalanie informacji składa się na proces utrwalania, bądź nie utrwalania kształtowanych umiejętności. Próba stworzenia „generalnego rozwiązywacza problemów” jest tu próbą stworzenia „sztucznej inteligencji”, co pociąga za sobą wiele negatywnych konsekwencji, ale i daje sposobność poznania procesu rozwiązywania problemów.

Przytoczona została również teoria wielostronnego kształcenia Wincentego Okonia, która dzisiaj ma swoje szczególne zastosowanie, gdyż zbliża się do tak zwanego „złotego środka” w kształtowaniu umiejętności za pomocą komputerów. Jest to teoria łącząca w sobie wiele nurtów, skupiająca się na działalności intelektualnej, emocjonalnej i praktycznej człowieka.

Na końcu zaprezentowano teoretyczne podstawy stylów uczenia się i nauczania, gdzie punktem wyjścia stały się zdolności umysłowe H. Gardnera, których przejawem są różne typy inteligencji człowieka. Następnie przedstawiona została nieco futurystyczna koncepcja tworzenia się zewnętrznych struktur myślowych. W rozdziale tym nie zabrakło również odniesień praktycznych, które oparte zostały na przedstawieniu trzech głównych typów uczenia się (uczenia się przez patrzenie, słuch i dotyk), czterech stylów uczenia się A. Kolba i technik uczenia się D. Fontany. Uzupełnieniem stylów uczenia są zaprezentowane style i zasady nauczania w tym modelu nauczania problemowego.

2.1. Kognitywne teorie nauczania

Rozważania nad kognitywnymi teoriami procesu nauczania i uczenia się należy rozpocząć od zdefiniowania i charakterystyki nauki jaką jest kognitywistyka. Termin „nauka poznawcza”²⁹ (kognitywistyka) odnosi się do interdyscyplinarnego studium dotyczącego nabywania i użycia wiedzy. Wkład do studium wnoszą: nauka o sztucznej inteligencji, psychologia, lingwistyka, filozofia, antropologia, neurofizjologia (*neuroscience*) i nauki o wychowaniu. Ruch ten odznacza się szerokim zasięgiem i zróżnicowaniem, zawierając w sobie kilka punktów widzenia. Nauka poznawcza rozwinęła się dzięki trzem osiągnięciom:

- wynalazkowi komputerów i próbach stworzenia programów wykonujących zadania, które właściwe są ludziom;
- rozwojowi psychologii poznawczej (...);
- rozwinięciu się w dziedzinie lingwistyki teorii gramatyki generatywnej i teorii jej pochodnych.

Nauka poznawcza jest syntezą zajmującą się istotą wiedzy, na jakiej opiera się ludzkie poznanie, procesami przetwarzania informacji przez człowieka i komputerowym modelowaniem tychże procesów. Istnieje pięć głównych pól badawczych w nauce poznawczej: reprezentacja wiedzy, język, uczenie się, myślenie i percepcja.³⁰ A zatem nauki kognitywne w swoim interdyscyplinarnym podejściu rzucają nowe światło na możliwość wyjaśnienia funkcjonowania ludzkiego umysłu, ludzkiego zachowania a także ich zaburzeń, wyjaśnienia, które chce również uwzględnić poziom intencjonalny i funkcjonalny umysłu.³¹

Rozumienie natury umysłu, lub szerzej natury ludzkiej, jest niezwykle ważnym zagadnieniem szeroko obecnie dyskutowanym. Według W. Ducha metafory dotyczące umysłu są prawdziwe o tyle, o ile są dobrą aproksymacją tego, co dzieje się w mózgach. Niezliczone stany umysłu i relacje pomiędzy nimi istnieją w sposób potencjalny dzięki pamięci długotrwałej i mechanizmom skojarzeniowym działania mózgu. Większość z tych potencjalnie istniejących stanów umysłu nigdy się nie zrealizuje; nieliczne

²⁹ M. Eysenck (red.), *The Blackwell Dictionary of Cognitive Psychology*, Basil Blackwell, Cambridge, MA 1990.

³⁰ A. Chuderski, *Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w badaniach nad umysłem*, www.kognitywistyka.net.pl, z dnia 08.05.2007, s. 8.

³¹ A. Kapusta, *Rozumienie i wyjaśnienie patologii umysłu wobec „paradygmatu kognitywnego”*, http://bacon.umcs.lublin.pl/~akapusta/Rozumwyjpatum%20_1_.pdf, z dnia 08.05.2007, s. 1.

aktualizowane są w pamięci roboczej, pojawiając się jako świadomie przeżywana treść umysłu. Rozumiemy i potrafimy zwerbalizować relacje między licznymi pojęciami, ale sens ostateczny tych pojęć ugruntowany jest w doświadczeniu zmysłowym, przedsymbolicznym. Reprezentacje podstawowych pojęć odnoszą się do naszego sposobu „bycia w świecie”, mówiąc językiem Heideggera, pozwalają reagować na zewnętrzne bodźce i stany wewnętrzne, tworzenie nowych stanów lub podejmowanie działań, np. werbalnych komentarzy. Reprezentacje wewnętrzne nie muszą więc w niczym przypominać rzeczy lub stanów reprezentowanych, muszą jedynie być należycie umiejscowione w sieci relacji potencjalnie dostępnych stanów. Rozumienie jest więc umiejscowieniem stanów postrzeganych i konstruowanych z nich obiektów myślowych we właściwych relacjach do stanów zapamiętanych. Ponieważ obraz świata przydatny do sprawnego działania musi być spójny relacje pomiędzy różnymi obiektami, bezpośrednie i pośrednie, nie mogą być ze sobą sprzeczne. Ucząc się nowej koncepcji mózg dziecka umiejscawia ją w stosunku do już mu znanych wiadomości, pozwalając wyciągać wnioski i odpowiadać na pytania, a więc w efekcie wiedzieć znacznie więcej niż wynika to z usłyszanych informacji. Świat oglądany z różnych stron ukazuje swoje komplementarne, ale spójne oblicza.³²

Umiejscowienie się nowej koncepcji w mózgu dziecka wymaga uruchomienia procesów pamięci roboczej, która umożliwia dziecku rozwiązanie lub częściowe rozwiązanie problemu. Pamięć robocza, oparta na dynamicznych stanach mózgu, aktualizuje jednocześnie wiele różnych stanów, które można wywołać przez pobudzenia pamięci długotrwałej. Ocena (kategoryzacja) stanów pamięci roboczej dokonuje się przez powstawanie stanów rezonansowych z zapisanymi w pamięci epizodami oraz z sensomotorycznymi wzorcami zapisanymi w korze ruchowej. Do prawidłowego działania potrzebne są rezultaty kategoryzacji zmieniających się w kwazi-dyskretny sposób (z powodu rezonansów) stanów pamięci roboczej; ta kategoryzacja, dokonywana przez ośrodki ruchowe, a u ludzi również językowe, interpretowana jest jako wrażenia.³³

Co więc się dzieje w mózgu w czasie intensywnego myślenia czy innej działalności twórczej? Wygląda to prawdopodobnie następująco. Mózg ma ogromną liczbę wyspecjalizowanych podobszarów, potrafiących dokonać transformacji informacji zmysłowej, selekcji istotnej informacji, skojarzeń z zapamiętanymi sytuacjami

³² W. Duch, *Umysł, świadomość i działania twórcze*, Katedra Informatyki Stosowanej, UMK, Toruń, www.kognitywistyka.net, z dnia 08.05.2007, s. 5.

³³ Tamże, s. 10 i n.

i abstrakcyjnych operacji. By zrobić krok prowadzący do znalezienia rozwiązania należy znaleźć transformację, która da coś ciekawego. Pierwsze zadanie – skojarzenie – wymaga szukania wśród milionów znanych faktów tych, które dadzą się w danych warunkach zastosować, drugie – określenie, co to znaczy „ciekawego” – wymaga odfiltrowania z możliwych skojarzeń tych najbardziej interesujących. Podstawowym elementem tego procesu jest triada: postawienie problemu – szukanie rozwiązań – przedstawienie częściowego wyniku, zmieniające postawiony problem.

1. W pierwszym kroku informacja o problemie do rozwiązania musi być udostępniona wszystkim wyspecjalizowanym procesorom. Wymaga to wprowadzenia informacji, skupienia się nad zrozumieniem problemu tak, by stał się on „powszechnie dostępny” wszystkim wyspecjalizowanym obszarom, które mogą coś wniesić do jego rozwiązania.
2. W drugim kroku informacja dostępna wszystkim obszarom mózgu wywołuje rezonanse w tych obszarach mózgu, w których znajdują się wyspecjalizowane procesory mogące skojarzyć, przetworzyć, lub coś dodać do rozsyłanej informacji.
3. Liczba możliwych transformacji danego problemu jest często bardzo duża; konkurencja pomiędzy obszarami, które uległy aktywizacji, oraz oceny emocjonalne rezultatów wybierają te pobudzenia, których aktywność jest najsilniejsza (najlepiej pasują do przesłanek) i które w nietrywialny sposób zmieniają opis sytuacji, zbliżając ją do rozwiązania (sytuacji docelowej), lub tworząc nowy, interesujący podproblem.

W efekcie w pamięci roboczej pojawia się częściowe lub końcowe rozwiązanie, lub kilka pomysłów, które mogą doprowadzić do rozwiązania lub przynajmniej do prostszych problemów; rozwiązanie oznacza podjęcie akcji lub zdolność do podjęcia takiej akcji. Proces ten powtarza się bez przerwy, prowadząc krok po kroku do rozwiązania końcowego. Najważniejszym etapem rozwiązywania postawionego zadania jest więc wprowadzenie informacji do mózgu, do czego potrzebna jest odpowiednia koncentracja na wykonywanym zadaniu, wyłączenie innych procesów zachodzących w mózgu. Jednakże bez wcześniejszego przygotowania, bez elementarnych skojarzeń, doświadczenia w grze, nauki tabliczki mnożenia, podstawowych przekształceń algebraicznych, czy poznania schematów postępowania przez rozwiązywania licznych zadań, nie da się efektywnie zrobić drugiego kroku, gdyż żadne wyspecjalizowane procesory nie zaczną rezonować dostając informację o zadaniu do rozwiązania. Trzeci krok wymaga znowu skupienia, by nie utracić wyłaniającego się rozwiązania w chaosie

wrażeń czy myśli. Niestety obecny system edukacyjny pomija naukę koncentracji, która jest najważniejszym elementem całego procesu.³⁴

Wiemy już, że wcześniejsze przygotowanie będące podstawą do tworzenia się elementarnych skojarzeń jest nieodzowne w procesie uczenia się. Proces ten wymaga początkowo również od uczącego się świadomej uwagi. Dzieje się tak, ponieważ nauka umiejętności (np. jazdy samochodem lub pisania z użyciem klawiatury) ze świadomej uwagi po pewnym czasie przechodzi w dobrze wyuczone czynności wykonywane całkowicie nieświadomie. Jak to, co świadome, przechodzi w nieświadome? Do niedawna uważano to za jeden z najbardziej tajemniczych procesów. Szkic wyjaśnienia wygląda następująco.

1. Uczenie się złożonych czynności wymagających percepcji wzrokowej i reakcji ruchowych jest trudne; wyniki działania muszą być dostępne tak, by można było porównać zamierzony skutek (przewidywania modelu wewnętrznego) i skutek osiągnięty.

2. Świadomość nie jest czynnikiem kontrolującym proces uczenia: od początku uczą się tylko wyodrębnione obszary mózgu specjalizujące się w analizie percepcji, podejmowaniu decyzji, kontroli ruchu, oraz sprzężenia sensomotorycznego, obszary które w końcowej fazie treningu mogą działać całkiem automatycznie. Jednakże nie mając jeszcze wyrobionych odruchów musimy poświęcić całą uwagę na odszukanie właściwego klawisza czy pedału, wprowadzenie tej informacji do pamięci roboczej i udostępnienie uczącym się procesorom, a to prowadzi do wielu świadomych wrażeń stwarzając wrażenie świadomego sterowania.

3. Wyspecjalizowane procesory (złożone z kolumn korowych) mogą wchodzić w bardzo złożone interakcje, początkowo „proponując” wiele możliwości łączących wszystkie kroki, od percepcji do decyzji i działania; z powstającą w ten sposób sekwencją kojarzona jest jej wartość (odczuwana jako pobudzenie emocjonalne) w oparciu o rozbieżność pomiędzy osiąganymi i oczekiwanymi skutkami; nadawanie wartości uogólnia się na sekwencje nigdy nie użyte, z wielu potencjalnie możliwych sekwencji wybierana jest ta o największej wartości, a po każdym działaniu następuje korekta ocen.

4. Dopóki często potrzebna jest korekta podejmowanych akcji informacja o wynikach działania obszarów podlegających uczeniu się musi być globalnie dostępna w mózgu, dlatego wygrywa konkurencję z innymi procesami i pojawia się w pamięci roboczej. Procesy w pamięci roboczej są uświadamiane, gdy pojawia się sprzężenie pomiędzy nimi

³⁴ Tamże, s. 13.

a obszarami, które mogą komentować (w sensie werbalnym – słów lub myśli, lub w sensie podejmowania działań) stany pamięci roboczej, jak i zapamiętać przeżywany epizod.

5. Rozbieżności pomiędzy zamierzonym a osiągniętym rezultatem odczuwane są jako nieprzyjemności, a właściwe działanie uruchamia mechanizm nagrody; taka interpretacja stanów pamięci roboczej w terminach emocjonalnych wynika z konieczności zwiększenia plastyczności neuronów w czasie uczenia się, zależnej od obecności dużej ilości neurotransmiterów, dostarczanych przez podkorowe jądra układu limbicznego; reakcje emocjonalne pozwalają więc na zmianę fizycznej struktury połączeń w mózgu, umożliwiając oczekiwane działanie.

6. Końcowe etapy uczenia umiejętności są jedynie doskonaleniem map sensomotorycznych, nie wymagają dużych korekt i nie wygrywając konkurencji by dostać się do pamięci roboczej, mogą więc zachodzić całkowicie poza świadomością.³⁵

Centralne miejsce w kognitywnej koncepcji uczenia się zajmuje jej korpus twierdzeń dotyczących architektury ludzkiego umysłu i jego podstawowych czynności. Umysł ten zwany układem poznawczym lub systemem reproduktywno-generatywnym, ma względnie stałe właściwości, które można by nazwać niezmiennikami antropicznymi i które niewiele zmieniły się w czasie cywilizacyjnym, a więc od starożytności. Tradycyjnie zalicza się do nich inteligencję, zdolności specjalne, systemy pamięci, możliwości myślenia abstrakcyjnego i twórczego, kompetencje językowe, szybkość przetwarzania informacji. Właściwości te są w zasadzie wrodzone, chociaż na ich rozwój wpływa zjawisko społeczne i kulturowe.³⁶

Kognitywna (poznawcza) koncepcja procesu uczenia się opiera się na założeniu, iż człowiek może wykonywać działania twórcze dzięki wrodzonym kompetencjom swego umysłu. Umysł ten jako „medium reproduktywno-generatywne” nie tylko jest zdolny asymilować informacje zewnętrzne, ale również umie je tworzyć. Umie formować nowe struktury abstrakcyjne, nowe konstrukcje techniczne i nowe projekty autokreacyjne. Te wrodzone kompetencje nie są jednak wystarczające. To, co potencjalne, może stać się tym, co realne, jedynie w sprzyjających warunkach zewnętrznych. O ludzkiej twórczości decydują w dużej mierze indywidualne umiejętności i motyw, a także środowisko społeczne i fizyczne, wyznaczające zakres swobody działania.³⁷

³⁵ Tamże, s. 18.

³⁶ J. Koziński, *Koncepcje psychologiczne człowieka*, (w:) Prezentacje multimedialne w procesie uczenia się studentów, J. Jędrzykowski, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2006, s. 54.

³⁷ Tamże, s. 53.

Bronisław Siemieniecki dowodzi, że kognitywistyka w sposób dynamiczny zaczyna oddziaływać na edukację. Ta interdyscyplinarna nauka posiada możliwości budowania nowoczesnych teorii pedagogicznych oraz generowania podstaw teoretycznych teorii nauczania – uczenia się.³⁸ Edukacja medialna inspirowana teorią kognitywistyczną, wychodząca od podmiotu działań pedagogicznych, jakim jest człowiek, wymaga szerokiej wiedzy na temat ludzkiego mózgu oraz posiadanej świadomości. Wiedza ta powiązana jest z pracą z komputerem, podczas której wytwarzane są różnego rodzaju umiejętności intelektualne. Fakt ten ma znaczący wpływ na rozwój wyższych czynności poznawczych. Praca z komputerem występująca w skali masowej niesie ze sobą określone skutki społeczne. Sprzyja tworzeniu się w naszym umyśle określonej rzeczywistości, w której zaczyna dominować świat iluzji, wirtualna rzeczywistość powoli wdziera się do naszego życia. Już po kilku minutach pracy z programem tworzącym wirtualną iluzję zostajemy wciągnięci w świat wyobraźni i baśniowych kolorów, fascynującej przygody wizyjnej. Receptory wzroku i słuchu kodują informacje docierające do najgłębszych pokładów naszego mózgu. Przychodzi to tym łatwiej, że kodowanie to należy do najstarszych zachowań u człowieka. Ma zatem istotne znaczenie dla przetwarzania informacji a tym samym powinno być przedmiotem badań kognitywistów.³⁹

Wśród wielu czynników przemawiających za oparciem się na teorii kognitywistycznej wymienić należy:

1. Możliwość stworzenia rzetelnej, diagnostycznej i prognostycznej teorii umożliwiającej wzrost przewidywalności podejmowanych przez nauczycieli działań przy doborze mediów oraz tworzenia znaków ikonicznych.
2. Teoria edukacji medialnej oparta na kognitywistycznych podstawach umożliwia rozpatrywanie procesów edukacyjnych na różnych piętrach hierarchii systemu, co pozwala lepiej przygotować procedury edukacyjne. Na przykład możemy rozpatrywać je z poziomu:
 - informacji,
 - wiadomości czyli informacji o określonej treści,
 - grupy wiadomości stanowiących element systemu komunikacji,
 - systemu komunikowania.

³⁸ J. Jędrzykowski, *Prezentacje multimedialne w procesie uczenia się studentów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2006, s. 55.

³⁹ B. Siemieniecki, *Kognitywistyka a media, obszary cywilizacyjnych zagrożeń i możliwości*, www.ped.uni.torun, z dnia 08.05.2007

3. Dysponując wiedzą o procesach przetwarzania informacji w mózgu można redukować liczbę zmiennych decydujących o efektach zabiegów pedagogicznych, tworząc grupy reguł postępowania nauczycielskiego gwarantujących osiągnięcie celów edukacji z udziałem mediów.
4. Tworzenie uogólnień w naukach przyrodniczych zbliża nas do momentu, w którym będziemy mogli na podstawie procesów istniejących na poziomie neuronalnym budować struktury pojęciowe będące podstawą teoretyczną zabiegów edukacyjnych.

Obok czynników przemawiających za oparciem edukacji medialnej na teorii kognitywistycznej występują także czynniki przeciwne:

1. U podłoża wszelkich procesów uczenia się leży wiedza o pracy mózgu. Postęp w uzyskiwaniu wysokich efektów w kształceniu zależy od postępu w wielu dziedzinach nauki takich, jak: neurobiologia, filozofia umysłu, psychologia poznawcza, lingwistyka poznawcza, inżynieria wiedzy, technologia informacji i innych. Niedostatki teoretyczne w jednej z nich powodują znaczne trudności w tworzeniu podstaw naukowych w edukacji medialnej. Występuje tu zjawisko naczyń połączonych. Brak wiadomości lub luki w wiedzy w obrębie dyscyplin składających się na kognitywistykę będą przyczyniać się do występowania częstszych błędów przy ocenie zjawisk i procesów edukacyjnych.
2. Procesy leżące u podłoża uczenia się np. kulturowe wymagają złożonych często probabilistycznych opisów. Stwarzać to będzie trudności w budowaniu modeli uczenia się.
3. Stosowanie redukcjonizmu przy wyjaśnianiu zjawisk i procesów edukacyjnych jest korzystne w przypadku rozpatrywania procesów pedagogicznych na danym poziomie. Nie można go jednak stosować przenosząc wykryte reguły na inne poziomy. Na przykład wykryte zasady na poziomie neuronalnym nie przekładają się bezpośrednio na poziom świadomości, czy suma odkrytych prostych zachowań nie oznacza, że poznamy sposób na bycie inteligentnym czy twórczym. Wysoki poziom złożoności poszczególnych pięter uniemożliwia swobodne przechodzenie z jednego na drugie.
4. Występuje ograniczoność możliwości naszych receptorów badających świat zewnętrzny. Oznacza to, że nigdy nie poznamy do końca otaczającej nas rzeczywistości. W związku z tym obok nas mogą istnieć inne światy, światy równoległe, których nigdy nie poznamy.

5. Stan niewiedzy wzrasta wraz z poszerzeniem się informacji o otaczającej nas rzeczywistości.⁴⁰

W konkluzji za B. Siemienieckim można stwierdzić, że edukacja medialna obejmuje kilka obszarów, do których można zaliczyć: kognitywistyczną teorię komunikacji medialnej, teorię i praktykę kultury mass mediów, technologie informacyjno – komunikacyjne oraz metodykę kształcenia medialnego. Kognitywistyczna teoria komunikacji medialnej obejmuje całokształt problemów związanych z odbiorem komunikatów medialnych przez mózg człowieka. Teoria i praktyka kultury mass mediów poświęcona jest problemom tworzenia oraz funkcjonowania kultury medialnej. Technologie informacyjno – komunikacyjne zajmują się narzędziową stroną poszukiwania, gromadzenia, przetwarzania oraz prezentowania informacji przez człowieka. Metodyka kształcenia medialnego uczy, jak przygotować nauczycieli do stosowania mediów.⁴¹

W związku z dużą ekspansją technologii informacyjnej w ostatnich latach uwidacznia się wyraźny podział w poglądach na edukację. Jeden nurt trzyma się kurczowo wypracowanych w ostatnim stuleciu kanonów, w małym stopniu uwzględniającym wpływ postępu nad edukacją i drugi kognitywny tworzący podstawę teoretyczną edukacji funkcjonującej w warunkach powszechnego wykorzystania technologii informacyjnej oraz uwzględniający postęp w interesujących się kognitywistyką: neurobiologii, psychologii poznawczej, filozofii umysłu, lingwistyce poznawczej, edukacji medialnej i innych naukach.⁴² Wraz ze wzrostem wykorzystania komputerów osobistych zaobserwowano również popularność ujęć konstruktywistycznych w technologii kształcenia, w której otwarte i zamknięte środowiska wspierają indywidualne działania uczących się i dostarczają narzędzi do realizacji doświadczeń, a stąd do tworzenia własnych konstruktów edukacyjnych.⁴³

Z edukacji kognitywnej wyodrębniają się dwa kierunki matematyczno-informatyczny i humanistyczny. Nurt matematyczno-informatyczny traktuje umysł, jako maszynę przetwarzającą ogromną liczbę danych, opartą na z góry zaprogramowanych w genach informacjach. Uczenie się jest wcześniej zaprogramowanym kodowaniem,

⁴⁰ J. Gajda, S. Juszczyk, B. Siemieniecki, K. Wenta, *Edukacja medialna*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003, s. 147 i n.

⁴¹ S. Juszczyk, *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć, reguł i procesów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2002, s. 23.

⁴² M. Jedlińska, D. Czekan, *Nowoczesne technologie informatyczne w edukacji*, (w:) *Podmiotowość w edukacji*, Wyd. ELIPSA, Warszawa-Poznań 2004, s.305.

⁴³ S. Juszczyk, J. Janczyk, D. Morańska, M. Musioł, *Dydaktyka Informatyki i Technologii Informacyjnej*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003, s.110.

sortowaniem, magazynowaniem informacji w pamięci, przypominaniem i prezentowaniem wiadomości. Algorytm⁴⁴ jest tu gwarancją odniesienia sukcesu kształcenia. Jego sens zasadniczy polega na tym, że uczy w sposób względnie niezawodny jakichś umiejętności. Kontekstowa płaszczyzna wprowadzania danych do komputera uwarunkowana jest subiektywnym spostrzeganiem świata uczącego się. Wprowadzana do bazy danych wiadomość musi być jednoznaczna w przeciwnym wypadku występuje trudność z jej zakodowaniem. Warto tu jeszcze wspomnieć, że nurt matematyczno - informatyczny zdobył szerokie uznanie wśród nauczycieli mało twórczych, nastawionych na otrzymanie gotowych modeli kształcenia z wykorzystaniem komputerów.

Drugi nurt, humanistyczny zakłada, że umysł zbudowany jest i realizuje się poprzez zastosowanie w kulturze ludzkiej. Z tego powodu można by go nazwać także nurtem kulturowym. Komputer jest tu elementem kultury wytworzonym przez człowieka. Jest on wtopiony w program edukacji przyczyniając się do wytworzenia nowych wartości zarówno w sferze przenoszenia jak tworzenia kultury. W ten sposób można pogodzić logiczność i algorytmiczność pracy komputera z nieuporządkowanymi, często nie dającymi się sklasyfikować znaczeniami oraz wieloznacznym kontekstem wiadomości. Pozwala to na objęcie wielu występujących kontekstów budujących obszar kultury. Podejście humanistyczne ma ściśle określony tok postępowania. Wpierw określa się, jaką rolę komputer odgrywa w kulturze oraz w życiu funkcjonujących w niej ludzi. Następnie wskazuje, dlaczego komputer jest usytuowany w określonym miejscu tej kultury oraz, jak to miejsce wpływa na dystrybucję zdolności i innych umiejętności. Sama praca z komputerem ma charakter wyjaśniający zjawiska i procesy a w połączeniu z kulturą umożliwia ich interpretowanie.⁴⁵

Aby odpowiedzieć na pytanie, który z kierunków powinien wyznaczać proces kształcenia w szkole podstawowej przytoczę słowa Bronisława Siemienieckiego, który pisze: „Im szybsze są działania zmierzające do elektronizacji szkoły a szczególnie jej informatyzacji, tym ostrzej uwidaczniają się braki w zakresie humanizacji edukacji. Wprowadzanie nowoczesnej techniki do tradycyjnie realizowanego procesu kształcenia bez modyfikacji i zadań stawianych dydaktyce nie przyniesie oczekiwanych efektów kształcenia(...)”⁴⁶

⁴⁴ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wyd. Żak, Warszawa 1998, s. 236.

⁴⁵ M. Jedlińska, D. Czekan, op. cit., s.305

⁴⁶ B. Siemieniecki, *Komputer w edukacji*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 1999, s.26 i n.

2.1.1. Teoria rozwoju poznawczego dziecka Jeana Piageta

Kluczem do zrozumienia teorii rozwoju poznawczego Piageta jest spojrzenie na dziecko jako na istotę, która stara się aktywnie zrozumieć otaczający ją świat na tej samej zasadzie, co każdy organizm adaptuje się do warunków otoczenia.⁴⁷

Teoria J. Piageta proponuje, że ludziom nie mogą być „podawane” informacje, które muszą oni natychmiast zrozumieć i wykorzystać. Ludzie natomiast muszą sami „konstruować” swoją wiedzę. Konstruuja ją poprzez doświadczenia w swej aktywnej działalności, które pozwalają im tworzyć struktury poznawcze, inaczej schematy, mapy, czyli mentalne modele w ich mózgach lub neuronowe koncepcje konstruowane w celu zrozumienia i odpowiedzi na fizyczne doświadczenia dokonujące się w środowisku, w którym człowiek funkcjonuje. Te schematy są zmieniane, powiększane i stają się coraz bardziej skomplikowane w trakcie realizacji kilku komplementarnych procesów, takich jak: asymilacji, akomodacji równoważenia i nierównoważenia.⁴⁸

- Asymilacja jest procesem poznawczym polegającym na przyswajaniu bodźców i klasyfikowaniu ich zgodnie z istniejącymi schematami, co oznacza zmiany ilościowe. Asymilację możemy zinterpretować jako proces związania nowych zdarzeń z wiedzą uprzednią (podstawową) oraz wcześniejszymi koncepcjami.

- Akomodacja ma miejsce wówczas, gdy docierające do człowieka bodźce nie pasują do istniejących schematów i konieczne jest stworzenie nowego schematu lub modyfikacja starego, co oznacza zmiany jakościowe. Czyli akomodację możemy zinterpretować jako przystosowanie istniejących struktur wiedzy do nowej informacji.

- Równoważenie określa się jako samoregulujący się proces adaptacji, budowanie równowagi między asymilacją a akomodacją, czyli nieustanne koordynowanie, różnicowanie i integrowanie schematów służące konstruowaniu wiedzy. Równoważenie można zinterpretować jako balans między wewnętrznym zrozumieniem i zewnętrzną rzeczywistością (np. zrozumieniem innych).

- Nierównowaga określa się ją jako wynik doświadczenia nowych zdarzeń bez osiągnięcia stanów równowagi.⁴⁹

W procesie rozwoju poznawczego Piaget wyróżnia cztery stadia: sensoryczno-motoryczne, przedoperacyjne, operacji konkretnych i operacji formalnych.

⁴⁷ P.E. Bryant red., A.M. Dolman, *Psychologia rozwojowa*, Zysk i S-ka, Poznań 1997, s.39.

⁴⁸ S. Juszczyk, *Edukacja na odległość*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2002, s. 70.

⁴⁹ Tamże, s. 70.

Pierwsze stadium sensoryczno – motoryczne obejmuje okres niemowlęstwa, od urodzenia do 18-24 miesięcy, w którym wzrasta ilość i złożoność zdolności sensorycznych i ruchowych dziecka. Zdaniem Piageta najwcześniejszymi sposobami adaptacji niemowlęcia są odruchy. Dopiero stopniowo osiąga ono zdolność sprawowania świadomej, intencjonalnej kontroli nad własną aktywnością ruchową.

W stadium przedoperacyjnym, trwającym od 1,5 czy 2 roku życia do wieku 6 – 7 lat, u dziecka następuje intensywny rozwój wewnętrznych reprezentacji umysłowych, które zaczynały się tworzyć pod koniec stadium sensoryczno – motorycznego. Pojawienie się w stadium przedoperacyjnym myślenia wyobraźniowego toruje drogę rozwojowi myślenia logicznego w stadium operacji konkretnych. Wraz z myśleniem wyobraźniowym pojawia się komunikacja werbalna.

Stadium operacji konkretnych przypada w przybliżeniu na wiek 7 – 8 do 11 – 12 lat. W tym wieku dzieci stają się zdolne do umysłowego manipulowania reprezentacjami wewnętrznymi, które powstały w okresie przedoperacyjnym. Już nie tylko myślą i pamiętają o przedmiotach, ale mogą na tych myślach i przypomnieniach dokonywać operacji umysłowych. Jednak potrafią to tylko robić w odniesieniu do konkretnych obiektów.

W stadium operacji formalnych, powyżej wieku 11 czy 12 lat, operacje umysłowe mogą być dokonywane na abstraktach i symbolach, które nie posiadają fizycznych, konkretnych postaci. Co więcej dzieci zaczynają rozumieć pewne rzeczy, których nie mogą doświadczyć bezpośrednio. Są zdolne do przyjmowania innego niż własny punkt widzenia. Osoby w stadium operacji formalnych celowo dążą do tworzenia systematycznych reprezentacji umysłowych sytuacji, z jakimi się stykają.⁵⁰

Wspomniane stadia mają charakter uniwersalny. Oznacza to, z jednej strony, takie samo podejście do każdego problemu poznawczego w danym stadium i poddanie go takim samym procedurom przetworzenia w dowolnej chwili, z drugiej zaś niezmienny, z góry określony, niezależny od kontekstu kulturowego i systemu edukacji porządek przechodzenia przez kolejne stadia i wiek rozwojowy, w którym dane stadium jest osiąganе. W każdym razie poznanie, w miarę przechodzenia od okresu niemowlęstwa do adolescencji i przekraczania kolejnych stadiów, staje się coraz bardziej zgodne z prawami logiki, w coraz wyższym stopniu abstrakcyjne, usystematyzowane i plastyczne.⁵¹

⁵⁰ R. J. Sternberg, *Psychologia poznawcza*, (w:) Prezentacje multimedialne w procesie uczenia się studentów, J. Jędrzykowski, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2006, s. 46 i n..

⁵¹ P.E. Bryant red., A.M. Dolman, *Psychologia rozwojowa*, Zysk i S-ka, Poznań 1997, s.40.

Zdaniem J. Piageta uczenie się powinno być całościowe, autentyczne i „realne”. Piaget pomaga nam zrozumieć, że znaczenie jest konstruowane wtedy, gdy dzieci wykorzystują wielotorową interakcję z otaczającym ich światem: fizycznym, społecznym i kulturowym. To oznacza położenie mniejszego nacisku na ćwiczenie odizolowanych, rzadko wykorzystywanych „umiejętności”. Uczący się poznają niezbędne, często wykorzystywane umiejętności w klasie Piageta przy okazji wprowadzania w działania wieloznaczeniowe, takie jak np. pisanie kroniki lub redagowanie i wydawanie klasowej gazetki.⁵²

Współcześnie realizację wieloznaczeniowych działań umożliwia technologia informacyjna. W wyniku wykorzystania narzędzi technologicznych, w tym różnorodnych nośników pamięci, nauczyciele mogą tworzyć środowisko uczenia się, które pomaga poszerzyć konceptualną i eksperymentalną bazę uczącego się.⁵³ Szczególne możliwości, ze względu na swą prostotę w tworzeniu, dają prezentacje multimedialne, których tworzenie uwzględnia proponowane przez Piageta i następców stadia rozwoju, dopasowując do nich zarówno treść, jak i formę przekazu. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu mechanizmów diagnostycznych, w których, jak sugerował J. Piaget, analizowane są także błędne odpowiedzi oraz ich przyczyny. W wyniki analizy prowadzonej przez algorytm programów komputerowych, osobom uczącym się można zaproponować, np. indywidualnie dobrany stopień trudności.⁵⁴

Teoria rozwoju poznawczego Jeana Piageta ma swoje bezpośrednie odzwierciedlenie w procesie komputerowego wspomagania kształtowania umiejętności kluczowych. W procesie tym uczniowie aktywnie poznają otaczający ich świat konstruując samodzielnie swoją wiedzę i kształtując umiejętności kluczowe, które są niezbędne w prawidłowym funkcjonowaniu w społeczeństwie. Ta wieloznaczeniowość działań podejmowanych przez uczniów w trakcie przygotowanych lekcji z wykorzystaniem komputerów przede wszystkim umożliwia kształtowanie umiejętności kluczowych. W tym przypadku działania wieloznaczne mogą być związane z oprogramowaniem prezentacji multimedialnej, opracowanie własnego bloga, strony internetowej czy gazetki szkolnej.

⁵² S. Juszczak, *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć reguł i procesów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2002, s. 70 i n.

⁵³ Tamże, s. 72.

⁵⁴ J. Jędrzykowski, op.cit., s. 47.

2.1.2. Kognitywny model Lwa Wygotskiego

Zarówno teoria Piageta, jak i teoria przetwarzania informacji zakładają istnienie w umyśle człowieka struktur psychologicznych, które wyjaśniałyby jego zachowanie niezależnie od kultury, relacji jednostkowych, doświadczenia społecznego, kontekstu kulturowego i różnego charakteru podejmowanych zadań. Rozwój poznawczy jest w tym rozumieniu przypadkiem jednostkowego konstruowania modelu umysłowego otaczającej rzeczywistości. W teorii Wygotskiego założenia te zostały zanegowane. Według tego badacza kompetencje poznawcze nie są natury wewnętrznej i jednostkowej, lecz kształtują się i rozwijają w toku interakcji społecznych.⁵⁵ Interakcje te stają się możliwe dzięki działaniom praktycznym dziecka, takim jak używanie języka w komunikacji interpersonalnej i myślenie. W takim ujęciu ludzie są istotami, które tworzą kulturę, zatem każde dziecko rozwija się w kontekście kulturowym. Ma to również implikacje na postrzeganie procesu przetwarzania informacji w mózgu, który powinien mieć także kontekst kulturowy, szczególnie w przypadku przetwarzania informacji multimedialnych przesyłanych z mass mediów.⁵⁶

Założenia L. Wygotskiego, dotyczące podstaw społecznego i kognitywnego modelu uczenia się, można przedstawić w kilku punktach:

1. Kultura tworzy dwa rodzaje przyczynków do rozwoju intelektualnego dziecka. Po pierwsze, poprzez kulturę dzieci w pełniejszy sposób osiągają istotę procesu myślenia, czyli wiedzę. Po drugie, otoczenie kulturowe pomaga dziecku w rozwijaniu procesów myślowych w trakcie rozumowania, co L. Wygotski nazywa narzędziami intelektualnej adaptacji.
2. Upraszczając, zgodnie ze społecznym i kognitywnym modelem uczenia się, kultura uczy dzieci zarówno, co i o czym myśleć i jak myśleć.
3. Rozwój poznawczy wynika z procesu dialektycznego, w trakcie którego dziecko uczy się poprzez doświadczenia związane z rozwiązywaniem problemów, zwykle pod opieką rodzica lub nauczyciela, lecz czasami także rodzeństwa lub rówieśników.
4. Początkowo osoba mająca interakcję z dzieckiem przyjmuje największą odpowiedzialność za doprowadzenie do rozwiązania problemu, lecz stopniowo tę odpowiedzialność przenosi na dziecko.

⁵⁵ P.E. Bryant red., A.M. Dolman, *Psychologia rozwojowa*, Zysk i S-ka, Poznań 1997, s.44 i n.

⁵⁶ S. Juszczyk, *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć reguł i procesów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2002, s. 73.

5. Język naturalny jest główną formą interakcji, poprzez którą dorośli przekazują dzieciom bogactwo wiedzy ogólnej, funkcjonującej w kulturze.
6. W miarę postępu w uczeniu się, język dziecka staje się jego głównym narzędziem intelektualnej adaptacji. Ewentualnie dzieci mogą wykorzystywać język wewnętrzny do kierowania swoim zachowaniem.
7. Internalizacja odpowiada procesowi uczenia się – skutkiem internalizowania – bogaty zasób wiedzy i narzędzi myślenia po raz pierwszy funkcjonuje poza dzieckiem. To osiąga się głównie poprzez wykorzystanie języka.
8. Istnieje różnica między tym, co dziecko może zrobić samo, a co dziecko może zrobić w wyniku zewnętrznej pomocy. Wygotski nazywa tę różnicę strefą środkowego rozwoju.
9. Wiele z tego, czego dziecko się nauczy pochodzi z otaczającego go kultury, a ponad to wiele udanych rozwiązań określonych problemów dziecka jest wynikiem pomocy ze strony dorosłych. Z tego powodu nie powinniśmy doprowadzić do stanu izolacji dziecka, ponieważ nie będziemy w stanie odkryć procesów, poprzez które dzieci nabywają nowe umiejętności.
10. Interakcje z otaczającą kulturą i czynnikami społecznymi, takimi jak rodzice i bardziej kompetentni rówieśnicy, przyczyniają się w sposób znaczący do intelektualnego rozwoju dziecka.⁵⁷

W miarę jak dziecko nabiera coraz większej wprawy w wykonywaniu zadań i coraz lepiej sobie z nimi radzi, dorosły powinien zachęcać je do coraz większej samodzielności, aż wszelka pomoc okaże się zbędna. Dziecko dzięki takiemu wychowaniu, określanego często terminem wychowania rozwijającego, szkoli się w umiejętnościach ważnych dla danego kręgu kulturowego. Poprzez powtarzanie i dochodzenie do wprawy dokonuje się internalizacja narzędzi poznawczych wypracowanych przez pokolenia współtworzące dorobek określonej kultury. Mały myśliciel nie wzbogaca swoich narzędzi poznawczych w próżni społecznej. Procesy naśladownictwa i internalizacji pozwalają przyswoić treści oraz umiejętności posiadane przez innych, aby z kolei w łańcuchu pokoleń przekazać je potomnym. Gdy czynności zewnętrzne, przez internalizację, staną się czynnościami umysłowymi, nadal w dwojakim sensie zachowują swój społeczny charakter. Po pierwsze, nawet gdy wychowanie nasze dobiegnie końca, często w przypadku napotkania trudnego problemu prowadzimy rodzaj dialogu wewnętrznego, który przypomina rozmowę z nauczycielem starającym się

⁵⁷ Tamże, s. 73 i n.

rozbudzić nowe możliwości ucznia. Po drugie, zakres kompetencji poznawczych, które opanujemy w stopniu biegłym, zależy od przekazu kulturowego promującego określony wzór kształcenia intelektu. Jeżeli można przyjąć, że potencjalne możliwości poznawcze mają charakter uniwersalny, to realizacja określonych zdolności jest zdeterminowana kulturowo. Kultura narzuca sposób, w jaki myślimy, zapamiętujemy, dokonujemy kategoryzacji, czytamy, i stopniowo rozszerza swój wpływ na sposób naszego funkcjonowania, zdobywając nad nami większą władzę aniżeli ma natura czy dziedziczenie biologiczne.⁵⁸

L. S. Wygotski uważał, że należy zrewidować nie tylko sposób myślenia o zdolnościach poznawczych dziecka, lecz także sposób ich pomiaru. Zwykle badania prowadzone są w warunkach diagnozy statystycznej, w których badający zadaje pytanie i oczekuje odpowiedzi na nie, po czym – niezależnie od tego, czy odpowiedź jest poprawna, czy nie – przechodzi do następnego pytania lub zadania z listy pozycji testowych. Wygotskiego, podobnie jak Piageta, interesowały nie tylko odpowiedzi poprawne, ale także błędne. Tak więc Wygotski rekomendował odchodzenie od diagnozy statystycznej i prowadzenie badań w warunkach diagnozy dynamicznej, w której interakcja między badającym a badanym nie kończy się z chwilą, gdy dziecko udzieli odpowiedzi, zwłaszcza jeśli jest to odpowiedź niepoprawna. Przy statystycznym testowaniu, gdy dziecko odpowie błędnie, badający przechodzi do następnego zadania. W diagnozie dynamicznej daje wtedy dziecku stopniowe wskazówki ukierunkowujące, by ułatwić mu rozwiązanie problemu. Innymi słowy badający jest zarazem nauczycielem.⁵⁹

Komputerowe wspomaganie procesu kształtowania umiejętności kluczowych wśród uczniów opiera się również na kognitywnym modelu społecznego kontekstu uczenia się Lwa Wygotskiego. Dzieje się tak, ponieważ proces kształtowania umiejętności kluczowych, podczas którego wykorzystany jest komputer z dostępem do Internetu nie pozostaje w próżni społecznej. Po pierwsze proces ten zakłada kształtowanie umiejętności w grupie uczniów, a więc zachodzi proces dialektyczny w toku interakcji społecznych, również tych realizowanych przez Sieć. Po drugie kształtowanie umiejętności kluczowych odbywa się przez praktyczną działalność. Po trzecie odpowiedzialność za wykonanie zadania ponoszą uczniowie. Po czwarte kształtowanie umiejętności kluczowych odbywa się w charakterystycznym dla danej grupy uczniów kręgu kulturowym.

⁵⁸ P.E. Bryant, red., A.M. Dolman, *Psychologia rozwojowa*, Zysk i S-ka, Poznań 1997, s.45 i n.

⁵⁹ R. J. Sternberg, *Psychologia poznawcza*, za J. Jędrzykowski, Prezentacje multimedialne w procesie uczenia się studentów, , Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2006, s. 48.

2.1.3. Koncepcja procesu nauczania – uczenia się Seymoura Paperta

Interesujący model nauczania – uczenia się zaproponował Seymour Papert uczeń i współpracownik J. Piageta. Sformułował on koncepcję, w której komputer mógłby wspierać procesy umysłowe w sposób konceptualny, wpływając na to jak ludzie myślą. Zaproponował stworzenie środowisk, w których dziecko mogłoby porozumieć się z komputerem, pragnąc uczynić z niego i jego oprogramowania narzędzie definiowania mikroświatów, w których z powodzeniem przebiega proces uczenia się zgodny z koncepcją J. Piageta.

Doświadczenia i przemyślenia S. Paperta nie tworzą zwartej teorii, ale mają wpływ na sposób myślenia o uczeniu się i nauczaniu w dobie szybkiego rozwoju i wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych. S. Papert jest szczególnie zainteresowany zastosowaniem dorobku sztucznej inteligencji, które służą psychologom do budowania teorii procesów umysłowych, mogą one być wykorzystane w sposób nieformalny i osobisty przez dzieci do myślenia o własnym myśleniu.⁶⁰

Podstawą koncepcji formułowanej przez S. Paperta jest przekonanie, że „obecność komputera” mogłaby wspierać procesy umysłowe nie tylko instrumentalnie, ale w bardziej zasadniczy, konceptualny sposób, wpływając na to, jak ludzie myślą, nawet wtedy, gdy nie mają fizycznego kontaktu z komputerem.⁶¹

Dla S. Paperta niezbędnym elementem takiego środowiska jest język, który umożliwia komunikowanie się z komputerem. Papert w porozumieniu z informatykami stworzył w tym celu język programowania Logo. Przykładem zaś mikroświata, w którym posługuje się tym językiem jest „grafika żółwia”. Wprowadzając dzieci w świat programowania przez metaforę „uczenia się nowych słów”, czyni je nauczycielami komputera”.⁶²

W tym miejscu warto się zastanowić czy programy komputerowe mają jedynie wartości pedagogiczne będące wsparciem dla rozwoju intelektualnego człowieka? Pytanie to ma już swoją tradycję. W 1981 roku Seymour Papert zadał znamienne pytanie: „Czy uczniowie programują komputery, czy też są oni przez nie programowani?” Obiegło ono świat zapoczątkowując nowy etap patrzenia na komputer jako urządzenie wspierające

⁶⁰ S. Juszczak, *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć reguł i procesów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2002, s. 78.

⁶¹ S. Papert, *Burze mózgów. Dzieci i komputery*, Warszawa 1996, s. 24-25.

⁶² S. Juszczak, op.cit., Toruń 2002, s. 78.

sferę poznawczą człowieka. Parafrazując postawione przez S. Paperta pytanie w odniesieniu do obszaru kultury można je ująć następująco: Czy człowiek programujący komputer tworzy nową erę kultury, czy też staje się niewolnikiem stworzonej przez siebie techniki? Problem ten obrazuje analiza fenomenu zainteresowania grami komputerowymi, które stały się w ostatnich latach jednym z istotnych elementów kultury masowej.⁶³

J. Papert jest zatem najbardziej znanym teoretykiem kognitywnego konstrukttywizmu, opisującym komputerowe wspomaganie procesu nauczania – uczenia się. Charakteryzując behawioralne ujęcie jako „czyste” nauczanie, w odróżnieniu od konstruktivistycznego ujęcia, traktującego nauczanie jako „brudne”. Podkreśla różnice między ujęciem, które wyodrębnia informacje i konstruuje wiedzę, która jest bezpośrednio przyswajana w toku procesu nauczania - uczenia się (jako „czysta”) w stosunku do ujęć, które są całościowe (łącznie z kontekstem) i autentyczne (czyli „brudne”). Koncepcja J. Paperta zakłada jednak, że „czyste” i „brudne” uczenie się daje nam mętne odczucie różnic między behawioralnymi a konstruktivistycznymi wizjami nauczania i uczenia się. W tym kontekście można mówić o dwóch różnicach ujęć procesu nauczania – dydaktycznego (behawioralnego) i konstruktivistycznego – uwzględniającego więcej szczegółów. Zatem ujęcie konstruktivistyczne wykorzystania technologii w klasie nie jest tak trywialne, jak behawioralne.⁶⁴

Każdy, kto we wczesnych latach osiemdziesiątych rozpoczynał swoją przygodę z komputerem osobistym oraz posiadał ambicję tworzenia prostych programów, głęboko przeżywał tę chwilę refleksji nad procesem myślenia. Moment ten daje poczucie ogromnej kreatywności. Bo oto człowiek nauczył „myśleć” maszynę w sposób jakiego sam używa. Niestety zarówno młodzież, jak i dorośli mają coraz mniej okazji do tego typu przeżyć. Pracochłonne niegdyś operacje, których efektem było, np. stworzenie prostej grafiki komputerowej, wykonuje się teraz kilkoma ruchami myszki. Samodzielne programowanie znajduje coraz mniejsze uzasadnienie praktyczne. Programy są tak konstruowane, aby generować gotowy produkt przy minimalnych nakładach pracy i bez jakichkolwiek umiejętności programowania. Sytuacja taka, skądinąd korzystna, pozbawia jednak rzeszę młodych ludzi cennych refleksji, rzutujących na postrzeganie zarówno człowieka, jak i towarzyszących mu coraz częściej maszyn.⁶⁵

⁶³ B. Siemieniecki, *Komputer w rozwoju twórczym człowieka*, www.ped.uni.torun.pl, z dnia. 08.05.2007.

⁶⁴ S. Juszczak, *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć reguł i procesów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2002, s. 79.

⁶⁵ J. Jędrzykowski, op.cit., s. 52.

Wykorzystanie programu do tworzenia prezentacji multimedialnych podczas kształtowania umiejętności kluczowych jest realizacją założeń S. Paperta, która zakłada tworzenie przez uczących się mikroświatów. W pewnym sensie (zależy to od poziomu posiadanych umiejętności) uczniowie programując komputer i poznając logikę jego działania, kształtują swoje umiejętności, a w tym te, które są ważne w z punktu widzenia funkcjonowania człowieka w społeczeństwie zdominowanym przez informację.

2.2. Aspekty społeczne i kulturowe w teorii uczenia się Jerome

S. Brunera

Głównym nurtem teoretycznego ujęcia J.S. Brunera jest założenie, że uczenie się jest procesem aktywnym, w którym uczący konstruują nowe idee lub pomysły na bazie swojej przeszłej i obecnej wiedzy. Uczący się selekcjonuje i przetwarza informacje, konstruuje hipotezy i podejmuje decyzje, polegając na strukturze kognitywnej w realizacji swej działalności. Struktura kognitywna (inaczej: schemat, model mentalny, mapa poznawcza, etc.) umożliwia nadanie znaczenia i organizowanie doświadczeń oraz pozwala jednostkom na „wyjście poza dostarczone informacje”.⁶⁶

Podstawowe zasady nauczania według J. Brunera można ująć w trzech punktach⁶⁷:

1. Nauczanie musi być związane z doświadczeniami uczącego się i kontekstem, co sprzyja powstawaniu chęci do uczenia się i wprowadza do niego określone ułatwienia, prowadząc do osiągnięcia gotowości do uczenia się.
2. Proces nauczania powinien być strukturyzowany w ten sposób, aby mógł być w prosty sposób ujmowany przez uczących się; najczęściej mamy tu na myśli spiralną strukturę rozwijania zarówno treści merytorycznych, jak i ich trudności.
3. Nauczanie powinno być tak zaprojektowane, aby mogło ułatwić ekstrapolację i wypełniać istniejące luki w informacjach posiadanych przez uczącego się, czyli wychodzić poza dostarczone informacje.

Jako podstawowe założenia teorii nauczania wskazuje J. S. Bruner sześć fundamentalnych praw rozwoju umysłowego.⁶⁸

⁶⁶ S. Juszczak, *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć reguł i procesów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2002, s. 66.

⁶⁷ J. Bruner, *The process of education*, MA, Cambridge 1960, za S. Juszczak, *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć reguł i procesów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2002, s. 67.

1. Rozwój charakteryzuje rosnące uniezależnienie reakcji od bezpośredniej natury bodźca.
2. Rozwój zależy od zdolności do interioryzacji zdarzeń i magazynowania ich w formie odzwierciedlającej to, co zachodzi w otoczeniu.
3. Z rozwojem intelektualnym wiąże się rosnąca zdolność do komunikowania sobie samemu oraz innym – za pomocą słów lub symboli – o tym, co się zrobiło lub co ma się zamiar zrobić.
4. Rozwój umysłowy jest uzależniony od systematycznego oraz okolicznościowego kontaktu między wychowawcą, a uczniem.
5. Język jest instrumentem, który poważnie ułatwia nauczanie, staje się nie tylko czynnikiem wzajemnej komunikacji, lecz także narzędziem, za którego pomocą uczeń może samodzielnie rozeznawać się w otoczeniu.
6. Rozwój umysłowy odznacza się wzrostem zdolności jednoczesnego uwzględniania wielu możliwości, śledzenia w tym samym czasie szeregu zdarzeń oraz umiejętnością poświęcania tym wielorakim wymaganiom odpowiedniej ilości czasu i uwagi.

Teoria nauczania J. Brunera nie odnosi się tylko i wyłącznie do uczniów zdolnych, ponieważ jak sam twierdził J.S. Bruner (1964) „dobre nauczanie, które kładzie nacisk na strukturę przedmiotu, jest prawdopodobnie bardziej wartościowe dla mniej zdolnego ucznia, niż dla utalentowanego, pierwszy z nich jest bowiem narażony na szkodliwość niewłaściwych metod”.⁶⁹

J. S. Bruner mówiąc o układzie treści nauczania, rozumie pod tym pojęciem także metody przedstawiania tych treści uczniom. Metody te uwzględniają wyodrębnione przez niego etapy rozwoju. Poprzez przykłady doboru treści kształcenia, J.S Bruner analizuje również problem formułowania treści kształcenia.

Bruner uważa, że teoria uczenia się powinna uwzględniać cztery główne aspekty: (1) predyspozycje do uczenia się, (2) drogi, w trakcie których „rdzeń” wiedzy powinien być tak skonstruowany, aby mógł być w najprostszy sposób pojmowany przez uczącego się, (3) najbardziej efektywne sekwencje, w trakcie których będzie prezentowany materiał oraz (4) natura i dochodzenie do nagrody i kary.

⁶⁸ J. Bruner, *W poszukiwaniu teorii nauczania*, za J. Jędrzykowski, Prezentacje multimedialne w procesie uczenia się studentów, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2006, s. 50.

⁶⁹ K. Duraj-Nowakowa, *Rodzaje struktur w procesie edukacji*, [http:// ip.univ.szczecin.pl/~edipp*opublikowano](http://ip.univ.szczecin.pl/~edipp*opublikowano) dnia: 15. 01. 2001 r.

Konstruktywistyczna teoria jest w ogólności ujęciem procesu uczenia się, opierającym się na badaniach procesów poznawczych. Większa część jego teorii jest ukierunkowana na badania rozwojowe dziecka, prowadzone głównie przez J. Piageta.⁷⁰

J.S. Bruner postuluje „aktywizowanie” w praktyce pedagogicznej mechanizmów podtrzymujących spontaniczną chęć do nauki, takich jak ciekawość, dążenie do uzyskania kompetencji, pragnienie doświadczenia wybranego wzoru oraz głębokie poczucie zaangażowania w ramach społecznej wzajemności. Umniejsza natomiast rolę „zewnętrznych” kar i nagród, jako czynników, które byłyby w stanie „stanowić niezawodną pożywkę dla długiego procesu uczenia się”.⁷¹

Zaproponowane przez J.S. Brunera podstawowe zasady uczenia się mają swoje odzwierciedlenie podczas procesu komputerowego wspomagania kształtowania umiejętności kluczowych. Spiralna struktura treści związanych z programem nauczania, a w tym kształtowania umiejętności kluczowych, oparta jest na wcześniejszym doświadczeniu uczącego się, sprzyjając powstawaniu chęci do dalszego samokształcenia. Tak, jak w teorii uczenia się Brunera, tak i podczas kształtowania umiejętności, uczenie się jest procesem aktywnym opartym na selekcjonowaniu i przetworzeniu informacji wykorzystanych w realizacji zadania – takim zadaniem może być opracowanie prezentacji multimedialnej.

2.3. Teoria nauczania programowanego

Metoda nauczania programowanego zapoczątkowana przez amerykańskiego psychologa B.F. Skinera polegała między innymi na wykorzystaniu maszyn dydaktycznych.⁷² Jego liniowy program charakteryzował się następującymi cechami:

- 1) Materiał nauczania jest podzielony na możliwie niewielkie dawki.
- 2) W każdej dawce występuje jedna lub więcej luk, które uczeń wypełnia po kolei, wpisując w ich miejsce brakujące słowo lub słowa.
- 3) Natychmiast po wypełnieniu luki uczeń sprawdza czy odpowiedzi są poprawne.

⁷⁰ S. Juszczak, *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć reguł i procesów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2002, s. 68.

⁷¹ Tamże, s. 69.

⁷² S. Juszczak, red., *Metodyka nauczania informatyki w szkole*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2001, s.191.

- 4) Wszyscy uczniowie przechodzą przez wszystkie ramki programu, ale każdy z nich pracuje we właściwym dla siebie tempie.
- 5) Wskazówki, które naprowadzają ucznia na wybranie prawidłowej odpowiedzi są stopniowo ograniczane.
- 6) Każde uogólnienie jest powtarzane w kilku wariantach.

W opozycji do programu liniowego, opisanego powyżej, powstał program rozgałęziony, który zakłada dodatkowe zadania dla uczniów słabszych. Uczniowie bardziej zaawansowani kończą program wcześniej. Ich słabszych kolegów program często odsyła do ramek korektywnych, które pozwalają uzupełnić im luki w wiadomościach i umiejętnościach.

W celu ominięcia wad programu liniowego i rozgałęzionego powstał program mieszany. Tu materiał nauczania dzieli się na różne pod względem objętości dawki. Decydującym kryterium podziału jest złożoność celu dydaktycznego, uczeń odpowiada zarówno przez wybór jak i przez wypełnienie luk w tekście, przy czym drugi z tych sposobów ma miejsce przede wszystkim w ramach korektywnych. Uczeń nie może przejść do studiowania następnej ramki bez opanowania poprzedniej. Treść jest tu zróżnicowana stosownie do wykazywanych przez uczniów zainteresowań i upodobań. Omówione zasady zastosowano przy budowie dwóch wersji programu mieszanego, sheffieldzkiej oraz blokowej.⁷³

Metoda blokowa opracowana przez Cz. Kupisiewicza oparta została na założeniu, że program powinien być elastyczny i wszechstronny, uwzględniający wielorakość czynników składających się na proces uczenia się. Zasadniczym elementem tego programu jest blok problemowy, do którego uczniowie dochodzą w różnym czasie i różnymi drogami, jedni bezpośrednio, inni muszą zaś zrealizować materiał korektywny. Autor programu blokowego może swobodnie manipulować blokami, budując programy o różnej strukturze.⁷⁴

W dzisiejszej sytuacji szkolnej, jak to podkreśla Cz. Kupisiewicz, rozwiązania monometodyczne tracą bezpowrotnie rację bytu, a ich miejsce zajmują coraz wyraźniej wielowymiarowe modele dydaktyczne. Wyróżnia tu model badawczy, którego podstawę stanowi uczenie się oparte na bezpośrednim poznawaniu rzeczywistości. Model praktyczny, nawiązujący do znanego hasła Deweya „uczyć się przez działanie”. Model multimedialny, dzięki któremu uczniowie mogą się posługiwać nowoczesnymi środkami

⁷³ Cz. Kupisiewicz, *Podstawy dydaktyki*, WSiP, Warszawa 2005, s.99-103.

⁷⁴ S. Juszczak, red., op. cit., s.193.

dydaktycznymi. Model kształcenia na odległość otwierający dostęp do nauki na jej wszystkich poziomach ludziom mieszkającym poza ośrodkami np. akademickimi. Model nauki przemiennej, którego uczestnicy mogą uczyć się i pracować w zmieniających się co pewien czas okresach.⁷⁵

W procesie kształtowania umiejętności kluczowych z wykorzystaniem komputerów odnajdujemy elementy teorii nauczania programowanego. Teoria ta ma swoje odzwierciedlenie w tworzonych przez uczniów prezentacjach multimedialnych, w których końcowa część poświęcona jest na sprawdzeniu przez uczniów zapamiętanych wiadomości dotyczących prezentacji. Forma sprawdzenia przypomina w swej strukturze nauczanie programowane, z tą różnicą, że zaprogramowane jest przez samych uczniów.

2.4. Teoria równoległego i rozproszonego modelu przetwarzania informacji

Poznanie dokonuje się dzięki ograniczonej liczbie procesów bazowych zachodzących według ścisłego porządku w określonym przedziale czasu. Przy rozwiązywaniu określonego problemu angażowane są te same procesy, a zmienia się jedynie kolejność i układ, w jakim się pojawiają. Rozwój poznawczy w takim ujęciu można interpretować różnorodnie, gdyż może on obejmować aspekty procesu przetwarzania informacji: same procesy bazowe, magazyn danych potrzebnych do ich przebiegu, kolejność, w jakiej zachodzą, oraz funkcje kontroli. Można także przyjąć, iż rozwój poznawczy będzie kombinacją zmian zachodzących na wszystkich płaszczyznach.⁷⁶

Stworzenie wielu modeli przetwarzania informacji doprowadziło do wyników, z których odczytujemy, iż zdarzenia następujące równolegle są ze sobą związane. Wielokrotnie powtarzane procedury podlegają automatyzacji. Spójność i niespójność są śledzone i stanowią podstawę kategoryzacji. Próby stworzenia uniwersalnego programu, naśladującego proces opracowania problemów i funkcjonującego jak „generalny rozwiązywacz problemów”, nie zakończyły się pełnym sukcesem. Lepsze rezultaty osiągnięto przy budowie programów mających ograniczony zakres problemów np.

⁷⁵ Cz. Kupisiewicz, op. cit., s.108 i n.

⁷⁶ P.E. Bryant, A.M. Dolman, red., *Psychologia rozwojowa*, Zysk i S-ka, Poznań 1997, s.42.

odtworzących taktyki szachowe. Stworzenie jednak modelu równoległego i rozproszonego przetwarzania informacji (ang. *Parallel Distributed Processing* - PDP), niesie z sobą obietnicę postępu w poszukiwaniu naśladowującego myślenie ludzkiego i penetrującego takie jego obszary, jak tworzenie struktur pojęć, do których analizy nie wystarczą sztywne schematy i zasady logiki. Podstawowa teza PDP zawiera się w stwierdzeniu, że przetwarzanie informacji odbywa się równolegle w wielu blokach, pomiędzy którymi istnieją połączenia podobne do połączeń neuronowych, ponieważ spełniają funkcję pobudzania i hamowania. Gdy bloki są uruchamiane jednocześnie dochodzi do wzmocnienia połączeń pobudzających, a osłabienia hamujących. W ten sposób sieć bloków uruchamianych przez jakiś czas za sprawą powtarzającego się impulsu wytworzy silne powiązania między poszczególnymi elementami, a aktywność jednego bloku będzie stymulować w obrębie sieci prace innych. Modele te stwarzają okazję do analizy, jak człowiek radzi sobie z problemem, do którego rozwiązania nie wystarczy liniowy schemat czynności, stanowią one cenne uzupełnienie tradycyjnych modeli przetwarzania informacji.⁷⁷

Powyższe teorie mają swoje odbicie w konstruktywistycznym i kognitywnym nauczaniu i uczeniu się wspomaganych komputerowo. Tworzą niejako strukturę w procesie kształcenia wykorzystując w nim komputery wraz z oprogramowaniem. Badania nad modelami procesów przetwarzania informacji zapewne pomogą w stworzeniu „inteligentnych programów edukacyjnych”, które będą same się uczyły jak najlepiej nauczyć człowieka, jaką drogę obrać by osiągnąć zamierzone cele edukacyjne.

2.5. Teoria wielostronnego kształcenia

Przedmiotem teorii kształcenia wielostronnego jest złożony proces rozwoju człowieka, dokonujący się pod wpływem kształcenia, i to nie tylko szkolnego nauczania i uczenia się.⁷⁸

Za podstawę swoich rozważań przyjął W. Okoń osiągnięcia nauk kognitywnych, a w szczególności neurologów. Badania dotyczące prawej półkuli mózgu wykazały, że pełni ona nie mniejszą rolę niż lewa – odpowiedzialna za funkcjonowanie mechanizmu

⁷⁷ P.E. Bryant, A.M. Dolman, red, op. cit., s.43 i n.

⁷⁸ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wyd. Żak, Warszawa 1998, s. 191.

mowy. Lewa półkula kontroluje prawą połowę ciała, a więc i działanie prawej ręki. Zawiaduje ona procesami przetwarzania informacji, logicznego i analitycznego myślenia oraz werbalizacji, jest więc „odpowiedzialna” za mówienie, czytanie, pisanie i operacje matematyczne. Tymczasem, prawa półkula mózgu kontroluje działania lewej połowy ciała, w tym i lewej ręki, lokalizuje całkiem inne, lecz nie mniej ważne funkcje człowieka, jak: spostrzeganie przestrzeni, holistyczne ujmowanie, zmysłową intuicję, wrażenia dotykowe, zdolności muzyczne. Ta właśnie sfera doznań była dotąd z reguły w wychowaniu lekceważona.⁷⁹

W. Okoń przytacza argumenty dotyczące konieczności stymulacji obu półkul poprzez kształcenie ukierunkowane na rozwój wszystkich funkcji mózgu, także poprzez aktywizację motoryczną obu rak. W. Okoń analizując osobowość wychowanka szczególną uwagę koncentruje na systemie regulacyjnym, przedstawiając charakterystykę poszczególnych sieci. Sieć poznawcza jest wyższą formą organizacji, która scala napływające z różnych źródeł informacje, budując z nich odpowiednie struktury poznawcze, odpowiadające różnym przedmiotom, relacjom między nimi i regułom zmian, jakie w tych przedmiotach zachodzą. System tych struktur umożliwia podmiotowi wytworzenie całościowego obrazu świata. Na sieć poznawczą składają się operacje i oceny. Tworzą one całość porządkującą obiektywne relacje między przedmiotami i umożliwiają przewidywanie i wyrywanie nieznanymi cech przedmiotów. Jest to już sieć operacyjna.⁸⁰

Traktując osobowość jako taką stopniowo harmonizującą się całość, oddziałując na nią i uruchamiając własne siły jednostki, nie możemy jednocześnie nie dostrzegać podstawowych jej funkcji, którym zawdzięcza swoją egzystencję i rozwój. Do tych funkcji osobowości zalicza się poznawanie świata i siebie, przeżywanie świata i nagromadzonych w nim wartości oraz zmienianie świata. Te trzy typowo ludzkie funkcje leżą u podstaw wielostronnego kształcenia,⁸¹ uwzględniające trzy rodzaje aktywności: intelektualną, emocjonalną i praktyczną. Nieodzowne jest uwzględnienie w każdej z aktywności asymilacji i twórczości, gdzie asymilacja ma zapewnić człowiekowi przyswojenie odpowiednio wyselekcjonowanej wiedzy, dorobku sztuki i techniki, a jego twórczość własna ma umożliwić mu rozwijanie własnych zdolności, uzdolnień i sił twórczych.

⁷⁹ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, za J. Jędrzyckowski, *Prezentacje multimedialne w procesie uczenia się studentów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2006, s. 59.

⁸⁰ J. Jędrzyckowski, op.cit., s. 60.

⁸¹ Tamże, s. 196.

Aktywność intelektualna realizowana może być przez przyswajanie gotowej wiedzy i przez odkrywanie, – czyli samodzielne dochodzenie do wiedzy. Obydwa sposoby powinny się nawzajem uzupełniać.

Aktywność emocjonalna dotyczy stosunku człowieka do różnych wartości i polega na emocjonalnym przeżywaniu tych wartości i ich wytwarzaniu. Dzieje się tak poprzez stworzenie sytuacji w pracy szkolnej i pozaszkolnej, w których ma miejsce wyłonienie przeżyć emocjonalnych u wychowanków.

Aktywność praktyczna wyraża się przede wszystkim w działaniu podmiotu i polega na udziale jednostki w przekształcaniu rzeczywistości i głównie wykonaniu zadań praktyczno twórczych, na rozwiązywaniu problemów technicznych, przy wykorzystaniu zdobytej wiedzy o rzeczywistości. Najcenniejsze jest działanie, które łączy w sobie teorię z praktyką.⁸²

Koncepcja wielostronnego kształcenia jest koncepcją, w ramach której można dobrze opisać, a jednocześnie znaleźć poprawne metodycznie zastosowania komputera w edukacji. Teoria ta nie jest radykalna i uznaje koncepcje stare w miejscach dla nich właściwych. Ponadto teoria wielostronnego kształcenia, jeśli nawet pozornie sprawia wrażenie hybrydy przyswajającej wszelkie koncepcje, w rzeczy samej uznaje wartość wszystkich propozycji przy trafnym i poprawnym ich wykorzystaniu w procesie dydaktycznym. Teoria W. Okonia integruje cztery sposoby uczenia się (przyswajanie, odkrywanie, przeżywanie, działanie) z czterema wzajemnie uzupełniającymi się metodami nauczania (podające, problemowe, eksponujące, praktyczne) i odpowiadającymi im strategiami działania (informacyjną, problemową, emocjonalną, operacyjną), zgodnymi z przyjętą strukturą wiedzy naukowej i składającymi się na nią warstwami treści (opisową, wyjaśniającą, oceniającą i normatywną) oraz czterema możliwymi postawami (receptywną, badawczą, afektywną, aktywną).⁸³

2.7. Style uczenia się i nauczania

Pomimo doniosłego znaczenia w edukacji, problem wyjaśnienia tego, jak odbywa się uczenie, a nadto analiza czynników, które na to wpływają, jest czymś, co pozostaje

⁸² S. Juszczak, J. Janczak, D. Morańska, M. Musioł, op. cit, s.126 i n.

⁸³ M. Tanaś, *Edukacyjne zastosowania komputerów*, Wyd. Żak, Warszawa 1997, s. 51 i n.

w pewnym sensie dziedziną kłopotliwą. Uczenie się jest działaniem niezwykle złożonym. Każdy z nas odbiera stały i zróżnicowany strumień doświadczenia, które częściowo mogą przyczyniać się do uczenia się, ale których większość znika bez śladu z naszej świadomości. Czym zatem jest uczenie się? Większość psychologów byłaby zgodna, że uczenie się jest względnie trwałą zmianą w potencjalnym zachowaniu jednostki wywołaną przez nabywane doświadczenie. Ta definicja zwraca uwagę na trzy rzeczy: po pierwsze, że uczenie musi w jakiś sposób zmieniać jednostkę; po drugie, że zmiana ta pojawia się w rezultacie doświadczenia; i po trzecie, że jest to zmiana w potencjalnym zachowaniu jednostki.⁸⁴

Nauczyciele stosujący nauczanie programowane, uczenie się na podstawie symulacji oraz kształtujący umiejętność samokształcenia:

- są zainteresowani kształtowaniem u nich zachowań twórczych i kompetencji;
- próbują przekazać uczącym się takie umiejętności, które byłyby niezależne pod względem ekonomicznym w ich życiu;
- wierzą, że materiał nauczania powinien być odpowiednio przygotowany do kształtowania tych umiejętności;
- postrzegają wiedzę jako możliwość pozwalającą uczącym się na znalezienie własnej drogi edukacji;
- wskazują na praktyczne zastosowania omawianych problemów;
- kształtują umiejętności pracy zespołowej, samokształcenia oraz elastyczności na rynku pracy.⁸⁵

Inteligencja w dużym stopniu oddziałuje na sposób, w jaki myślimy, gdy znajdujemy się w konfrontacji z potrzebą rozwiązania problemu czy nadania znaczenia naszemu otoczeniu. Howard Gardner opracował teorię inteligencji wielorakiej (ang. *Multiple Intelligence* – MI) jako siedem sposobów demonstrowania przez uczącego się jego zdolności umysłowych⁸⁶:

1. Inteligencja wizualna / przestrzenna jest to zdolność do percepcji obrazu. Tacy uczący się mają tendencję do myślenia obrazowego i muszą konstruować mentalne obrazy w celu zapamiętania zwartych w nich informacji. Chętnie przeglądają mapy, wykresy, obrazy, przezrocza i filmy. Ich umiejętności obejmują składanie puzzli, czytanie, pisanie, rozumienie wykresów i grafik, wybranie kierunku w swych działaniach, umiejętności

⁸⁴ D. Fontana, *Psychologia dla nauczycieli*, Wyd. Zysk i S-ka, Poznań 1998, s. 160.

⁸⁵ S. Juszcyk, *Style uczenia się dorosłych z wykorzystaniem komputera i Internetu*, „Chowanna”, Wyd. UŚ, Katowice 2003, t. 2, s. 125.

⁸⁶ Tamże, s. 128-130.

analizy szkicu, obrazu, tworzenie wizualnych metafor i analogii (być może przez artystyczne obrazy), manipulowanie wyobrażeniami, konstruowanie ich, skupienie wzroku, odkrywanie przeznaczenia praktycznych obiektów, interpretowanie obiektów wizualnych. Zdaniem psychologów, wskazujący ten typ uczący się mogą z powodzeniem pracować m.in. jako nawigatorzy, rzeźbiarze, artyści wizualiści, wynalazcy, architekci, dekoratorzy wnętrz lub inżynierowie.

2. Inteligencja werbalna / lingwistyczna to zdolność do wykorzystania słów i języka. Tacy uczący się mają silnie rozwiniętą umiejętność słuchania i w ogólności są dobrymi mówcami. Myślą bardziej werbalnie niż obrazowo. Do ich umiejętności możemy zaliczyć: słuchanie, mówienie, opowiadanie historyjek, wyjaśnianie, nauczanie, wykorzystanie swego poczucia humoru, rozumienie syntaksy i znaczenia słów, pamięć werbalnie przekazywanych informacji, zdolność przekonywania rozmówcy do swego punktu widzenia, dokonywanie analiz nawyków językowych. Psychologowie zalecają takim osobom pracę w zawodzie dziennikarza, poety, pisarza, nauczyciela, prawnika, polityka lub tłumacza.

3. Inteligencja logiczna / matematyczna to zdolność do wykorzystania rozumu, logiki i liczb. Tacy uczący się myślą konceptualnie w sposób logiczny, wykorzystując wzory matematyczne i tworząc powiązania między poszczególnymi elementami informacji. Postrzegają wszystkie ciekawe zjawiska w otaczającym ich świecie. Zadają zwykle mnóstwo pytań i lubią przeprowadzać doświadczenia. Do posiadanych przez nich umiejętności możemy zaliczyć: rozwiązywanie problemów, klasyfikowanie i kategoryzowanie informacji. Pracując nad abstrakcyjnymi pojęciami, starają się skonstruować zależności między nimi, tworzą długie łańcuchy rozumowania w celu dokonania postępu w analizie zjawiska, przeprowadzają kontrolowane doświadczenia; będąc poniekąd zdziwionymi, czynią refleksje nad naturalnymi zdarzeniami; wykonują kompleksowe obliczenia matematyczne, analizują geometryczne kształty. Potencjalne drogi kariery zawodowej obejmują zajęcia typowe dla naukowca, inżyniera, programisty komputerowego, badacza, rachmistrza, matematyka.

4. Inteligencja języka ciała / kinestetyczna to zdolność do kontroli ruchu ciała oraz posiadanie zdolności manualnych. Tacy uczący się dokonują ekspresji przez ruch. Mają dobre wyczucie równowagi oraz dobrą koordynację wzrokowo- ruchową (np. grając w piłkę, balansując ciałem). Dzięki interakcji z otaczającą ich przestrzenią są w stanie zapamiętywać fakty i przetwarzać informacje. Wśród cechujących ich umiejętności można znaleźć: taniec, fizyczną koordynację, uprawianie różnych sportów, wykorzystanie

zdolności manualnych w prowadzonych eksperymentach, stosowanie języka ciała, zdolności rzemieślnicze, działanie, mimikę, używanie rąk do konstruowania lub budowania, wyrażanie emocji poprzez język ciała. Możliwe drogi kariery zawodowej obejmują uprawianie lekkoatletyki, nauczanie wychowania fizycznego, taniec zawodowy, aktorstwo, bycie strażakiem lub rzemieślnikiem.

5. Inteligencja muzyczna / rytmiczna to zdolność do tworzenia i oceny muzyki. Uzdolnieni muzycznie uczący się myślą (uczą się) przy akompaniamencie dźwięków, rytmów i motywów muzycznych. Natychmiast reagują na słuchaną muzykę, zachwycając się nią lub ją krytykując. Wielu z takich uczących się jest nadzwyczajnie wyczulonych, znajdując się w środowisku wypełnionym dźwiękami (np. świerszcz, dzwonek telefonu lub domofonu, dźwięki płynące ze zniszczonych płyt lub taśm magnetofonowych). Do ich umiejętności można zaliczyć: śpiew, gwizdanie, grę na różnych instrumentach, rozpoznawanie tonów, komponowanie muzyki, zapamiętywanie melodii, rozumienie struktury i rytmu muzycznego. Natomiast do możliwych dróg zawodowych psychologowie zaliczają muzykowanie, bycie dyskdżokejem, śpiewakiem lub kompozytorem.

6. Inteligencja interpersonalna / uspołeczniająca to zdolność do odnoszenia się do innych i rozumienia ich. Tacy uczący się próbują postrzegać problemy z punktu widzenia innych ludzi w celu rozumienia, w jaki sposób oni myślą i czują. Często mają niezwykłą zdolność do wyczucia sensu, intencji i motywacji. Są dobrymi organizatorami, chociaż czasami mają skłonność do manipulacji. W ogólności lubią spokój w grupie uczących się i sprzyjają współpracy. Stosują zarówno werbalny (tzn. mówienie), jak i niewerbalny sposób komunikacji interpersonalnej (np. kontakt wzrokowy, język ciała, mimika, unikomunikacja) w celu otwarcia kanału komunikacyjnego do innych ludzi. Ich podstawowe umiejętności obejmują: postrzeganie problemów z perspektywy innych ludzi (tzw. dualna perspektywa), słuchanie, wykorzystywanie empatii, rozumienie nastroju i uczuć innych ludzi, dawanie rad, współpraca z grupą, zauważanie nastroju innych ludzi, ich motywacji i intencji, komunikowanie się zarówno werbalne, jak i niewerbalne, budowanie zaufania, pokojowe rozwiązywanie konfliktów, ustanawianie pozytywnych relacji z innymi ludźmi. Osoby wskazujące inteligencję interpersonalną mogą pracować m.in. jako biznesmeni, politycy, sprzedawcy, doradcy.

7. Inteligencja interpersonalna / wewnętrzna to zdolność do samorefleksji i bycia świadomym swego stanu wewnętrznego. Tacy uczący się próbują zrozumieć swe wewnętrzne uczucia, marzenia i pragnienia, związki z innymi oraz słabość lub siłę. Ich

umiejętności obejmują: rozpoznawanie swej słabości i siły, refleksję i analizę swego stanu, świadomość swych wewnętrznych odczuć, pragnień i marzeń, ocenę swych struktur myślowych, wzajemne rozumienie się z innymi ludźmi, rozumienie swej roli w związkach z innymi. Osoby wskazujące ten rodzaj inteligencji mogą się realizować w zawodzie filozofa, teoretyka, badacza.

2.7.1. Style uczenia się

Dojrzewamy, rozwijamy się, doświadczając otaczającego nas świata. Poprzez zmysły docierają do nas wiadomości. Słyszymy, widzimy, czujemy, smakujemy materiał świata. Z tym, co trafia do naszych umysłów, możemy postąpić rozmaicie. Możemy nie zauważyć lub, zauważywszy, od razu zapomnieć. Możemy na krótko przechować w pamięci, nie zaprzatając sobie zbytnio głowy. Możemy to rozważać, zdziwić, nawet coś z tym zrobić. Możemy opracować szczegółowo, powiązać z czymś innym, wytworzyć nowe informacje i pomysły. Oczywiście wszystko, co zachodzi w naszym umyśle, oddziałuje na dalsze informacje przyjmowane przez nasze zmysły. To, co wiemy i sądzimy o świecie, ma głęboki wpływ na to, co staramy się zobaczyć oraz usłyszeć i co rzeczywiście zobaczymy i usłyszymy, a w końcu jak zinterpretujemy to, co zobaczyliśmy, usłyszeliśmy, czuliśmy.

Nazwijmy przyjmowane informacje danymi wejściowymi. To, jak je przesiewamy, przetwarzamy i jaką im nadajemy strukturę jest sprawą krytyczną. Wyliczone wyżej postacie wiedzy uznaje się za jedne z najbardziej wyrafinowanych instrumentów nadawania struktury temu, czego doświadczamy, czyli nadawania doświadczeniu głębokiego i wartościowego praktycznie sensu; dzięki nim potrafimy kontrolować i przekształcać nasze doznania. Nie składają się one po prostu z faktów, liczb i formuł, ale z kluczowych (centralnych) zasad, wyraźnych struktur logicznych, metod badawczych, uznanych kryteriów oceny. Jeżeli ucząc się pierwszych, uczymy się tych drugich, zdobywamy prawdziwie solidną wiedzę, Dzięki której uwalniamy nasz umysł od ograniczeń, fałszywych pokus i pospolitości nieprzetrawionych, chaotycznych doznań.⁸⁷

Pedagogika jako nauka, bazując na teoriach psychologicznych, czerpie z nich, łącząc w sposób eklektyczny niesprzeczne z sobą elementy teorii cząstkowych, by na ich

⁸⁷ G. D. Fenstermacher, J. F. Soltis, *Style nauczania*, WSiP, Warszawa 2000, s. 52.

podstawie sformułować i weryfikować dyrektywy służące praktyce edukacyjnej oraz diagnozie i opisuje działania edukacyjne. Takie założenia zostały przyjęte w koncepcji uczenia się poprzez tworzenie zewnętrznych struktur wiedzy zaproponowanej przez M. Kąkolewicz⁸⁸ (ang. *External Structure of Knowledge* - ESK), wychodząc z założeń kognitywistyki i konstruktywizmu, stanowi rodzaj strategii poznawczej, rozumianej jako intelektualne i poznawcze zachowanie wewnętrzne i zewnętrzne, będąc przejawem czynności umożliwiających i usprawniających uczenie się. Strategię konstruowania zewnętrznych struktur wiedzy konstytuują następujące złożenia:

- „cyfrowe urządzenie” (np. palmtop) umożliwia dokonywanie notatek w dowolnej formie medialnej, multimedialne komunikowanie i bezprzewodowy dostęp do dowolnych form komunikatów z globalnej sieci, także np. tekstów, książek, wykładów lub filmów. Palmtop jest miniaturowym komputerem osobistym wielkości dłoni wyświetlającym kilkadziesiąt wierszy tekstu oraz prostą grafikę. Użytkownik komunikuje się z komputerem poprzez dotknięcie piktogramu na sensorowym miniekranie za pomocą pióra lub palca co powoduje aktywizację wyświetlonej funkcji;⁸⁹
- noszony z sobą przenośny palmtop pozwala na tworzenie notatek i dostęp do osobistych struktur wiedzy (zapisywanych na zewnętrznym serwerze) w dowolnym miejscu i czasie (przypominanie i korzystanie z wcześniej zgromadzonej wiedzy);
- zapisywanie notatek medialnych może towarzyszyć wszystkim aktywnościom poznawczym (m.in. obserwacjom, eksperymentowaniu, zwiedzaniu, rozmowom z ludźmi itp.) w rzeczywistych, a nie tylko szkolnych sytuacjach uczenia się;
- ramka notatki medialnej jest najmniejszym elementem schematu poznawczego, tworząc „dawki” informacji powiązane ze sobą merytorycznie i logicznie, a więc podobnie jak w nauczaniu programowanym;⁹⁰
- ramka tekstowa (z pismem odręcznym lub zamienionym na maszynowe) może zawierać nie tylko nowe wiadomości, ale także zapisane osobiste refleksje, uwagi, komentarze, pytania, hipotezy do późniejszych weryfikacji;
- ramki notatek są włączone w strukturę poprzez budowanie linków do notatek zapisanych wcześniej, włączanie nowych ramek do struktury odpowiada procesom asymilacji, nowa ramka jest połączona ze strukturą co najmniej linkiem osi czasu;

⁸⁸ M. Kąkolewicz, *Zewnętrzne struktury wiedzy – nowa strategia uczenia się* (w:) Media i Edukacja w dobie integracji, W. Strykowski, W. Skrzydlkowski, red., Wyd. Empi2, Poznań 2002, s. 188-191.

⁸⁹ S. Juszczak, *Komunikacja człowieka z komputerem. Kodyfikacja pojęć, reguł i procesów*, Wyd. Śląsk, Katowice 1998, s. 97 i n.

⁹⁰ Cz. Kupisiewicz, *Niepowodzenia dydaktyczne*, PWN, Warszawa 1972, s. 327.

- przetwarzanie notatek, rozszerzenie kolejnych wersji, dodawanie nowej wiedzy do wcześniej zdobytej odpowiada procesom akomodacji modyfikującym wcześniejsze schematy poznawcze;
- rozbudowywanie hipermedialnej struktury pod wpływem nowych bodźców poznawczych i przetwarzania wewnętrznego odbywa się nie tylko poprzez włączanie ramek nowych notatek, ale także poprzez tworzenie nowych linków (łączników) pomiędzy już istniejącymi ramkami; modyfikacja i rozbudowa struktur odpowiada procesom równoważenia;
- tworzenie struktur hipertekstowych poprzez łączenie ramek notatek z różnych dziedzin sprzyja kształtowaniu spójnego obrazu świata i budowaniu wiedzy holistycznej, a nie rozbitej na poszczególne obszary nauki – przedmioty szkolne z notatkami w osobnych zeszytach. Tekst dzielony jest na małe fragmenty służące do interakcyjnego przeglądania, przeszukiwania, porządkowania i łączenia informacji;⁹¹
- uczenie się polega nie tylko na dokładaniu nowych ramek i linków, ale także na świadomym wracaniu do wcześniejszych notatek, ich uzupełnianiu (np. na kolejnych warstwach ramki); wyszukiwaniu w Sieci informacji źródłowych i tworzeniu na ich podstawie nowych notatek oraz rozbudowaniu struktury poprzez zapisywanie linków do sieci; procesy te sterowane są wolą (ciekawością poznawczą) uczącego się lub koniecznością zewnętrzną (np. poleceniem nauczyciela lub egzaminem);
- wyszukiwanie informacji z notatek ESK odbywać się może w sposób taki jak wyszukiwanie plików, słów i fraz w edytorze tekstu czy haseł w encyklopedii multimedialnej lub w Internecie; można przeszukiwać ESK, wpisując po prostu hasło, przeszukiwać hipertekstowe linki lub korzystać z rozbudowanych mechanizmów wykorzystujących np. operatory Boola;
- struktura notatek zawiera także linki do większych osobistych plików, np. opracowań, prezentacji medialnych, wypowiedzi, kompozycji, cykli fotografii, filmów itp., które mogą stanowić osobną podstrukturę. B. Siemieniecki określając linki jako węzły twierdzi⁹², że ich wielkość podyktowana jest zrozumieniem przez uczącego się treści w nim zawartych bez dodatkowego sięgania do informacji w innych węzłach;
- dostęp do informacji źródłowych – komunikatów medialnych odbywa się poprzez globalną sieć, w osobiste struktury włączane są tylko linki do adresów sieciowych komunikatów źródłowych i osobiste refleksje notowane na „zewnętrznych warstwach”

⁹¹ B. Siemieniecki, *Komputer w Edukacji*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 1999, s. 92.

⁹² Tamże, s. 92.

komunikatów przypisanych do miejsca dla tekstów i obrazów, moment czasu dla komunikatów dźwiękowych lub czasu i miejsca w kadrze dla komunikatów audiowizualnych;

- modyfikowanie zapisów (poprawianie, uzupełnianie, rozszerzanie, pogłębianie informacji wcześniej przetwarzanych) oraz linków pozwala na weryfikowanie wiedzy, wprowadzanie poprawek; nowych zapisów dokonujemy na kolejnych warstwach ramek, nie zmieniając ramki pierwotnej;

- tworzenie, analizowanie, weryfikowanie i modyfikowanie notatek oraz ich struktur może i powinno zachodzić (np. w pracy grupowej) poprzez i w kooperacji z innymi uczącymi się, uwzględniając społeczny kontekst nabywania wiedzy. Takie podejście jak twierdzi M. Furmanek⁹³ w znacznym stopniu może zmienić czasowy i przestrzenny wymiar życia społecznego, pozwalając ludziom przekraczać granice zarezerwowane kiedyś dla bezpośredniej interakcji;

- budowanie i analiza własnych struktur hipertekstowych, możliwość wracania do wcześniej stworzonych oraz ciągła praca nad ich doskonaleniem prowokuje i umożliwia refleksję nad własnymi procesami poznawczymi i wspomaga dochodzenie do metawiedzy;

- różnym rodzajom notatek: wiedza, przeżycia, osobiste komentarze, zapiski własnych emocji, notatki intymne itp. mogą odpowiadać różne kolory notatek i linków, umożliwiające budowanie współzależnych struktur w dodatkowym wymiarze koloru o różnych poziomach udostępniania innym;

- możliwość zapisywania własnych reakcji, emocji, przeżyć i refleksji (kamera i mikrofon jako „medialne lustro”) służą samowychowaniu poprzez późniejszą refleksję nad sobą. Komputer może mieć także zastosowanie terapeutyczne, rozwijając i podtrzymując motywację dzieci do pokonywania trudności, np. w czytaniu lub pisanu tekstów.⁹⁴

- możliwość dostępu do Sieci oraz multimedialnego komunikowania się i konsultowania z współuczącymi się oraz osobistym tutorem w dowolnym miejscu i czasie pozwoli rozwinąć aktywność poznawczą i uwolni uczenie się od szkoły jako głównego miejsca zdobywania wiedzy, przenosząc je w naturalne środowisko uczenia się np., przyrody na spacerze w lesie, sztuki w muzeum, historii w miejscach historycznych itp;

⁹³ M. Furmanek, *Media i multimedia jako środowisko edukacyjno-wychowawcze*, (w:) red. J. Izdebska, T. Sosnowski, *Komputer w życiu dziecka i obraz jego dzieciństwa*, Wyd. Trans Humana, Białystok 2005, s.20.

⁹⁴ J. Gebreselassie, A. Lubczyńska, *Terapia dzieci o specjalnych potrzebach edukacyjnych*, (w:) S. Juszczak, I. Polewczak, red., *Media wobec wielorakich potrzeb dziecka*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2005, s. 68.

- przez całe życie uczący się wszystkie notatki zapisuje, modyfikuje i włącza w jedną strukturę odpowiadającą jego wiedzy; może się więc uczyć na własnej wiedzy-powracając i rozszerzając to, czego nauczył się wcześniej odpowiada to idei *life long learning* i koncepcjom konstruktywizmu – rozbudowania struktur poznawczych;
- zapisywanie notatek w dowolnych formach i budowanie osobistych struktur odzwierciedla różnice indywidualne: preferencje sensoryczne, wielorakie typy inteligencji, indywidualne style poznawcze itp. S. Juszczak twierdzi, że informacje o preferowanym stylu uczenia się oraz o inteligencji wielorakiej są pomocne dla uczących się i dla ich nauczycieli, a szczególnie w przypadku osób wykazujących trudności w uczeniu się oraz osób wykazujących rozproszenie (brak skupienia, koncentracji uwagi);⁹⁵
- dokonywanie medialnych notatek i ich przetwarzanie wymusza i wspomaga operacje intelektualne, ułatwiając ich internalizację w indywidualnie optymalnych formach i strukturach;
- budowanie indywidualnych hipertekstowych multimedialnych zewnętrznych struktur wiedzy rozwija i odzwierciedla struktury poznawcze wiedzy zinternalizowanej;
- wzajemne poznawanie uczących się we współpracy osobistych zewnętrznych struktur wiedzy (bezpośrednio lub poprzez Sieć) stworzy nowe możliwości współdziałania i uczenia się od siebie, tworzenie cyfrowych notatek nie musi prowadzić do alienacji, wręcz przeciwnie, może wspomagać i dynamizować interakcje, szczególnie podczas wspólnego uczenia się w naturalnych sytuacjach poznawczych. A więc sieć globalna daje szansę na rozwój nauczania problemowego, co w kontekście stosowanych dotychczas w nauczaniu tradycyjnym metod podawczych, jest jego istotnym walorem. Przed nauczycielami, przyzwyczajonymi do przekazywania (opowiadania, wykładania) treści nauczania stawia on nowe wyzwanie - budowania takich zadań, które pozwolą uczniom samodzielnie konstruować swoją wiedzę, w oparciu o zasoby internetowe. Ale również „stawia wymagania” uczniowi, bo jako medium interaktywne domaga się od niego różnorodnej aktywności;⁹⁶

⁹⁵ S. Juszczak, *Style uczenia się dorosłych z wykorzystaniem komputera i Internetu*, „Chowanna”, Wyd. UŚ, Katowice 2003, s. 128.

⁹⁶ D. Kwiatkowska, M. Lewandowska, Webquest – metoda pracy z uczniami wykorzystująca technologię informacyjną (w:) Z. Andrzejak, L. Kacprzak, K. Pająk, *Polski System Edukacji po reformie 1999*, Dom Wydawniczy ELIPSA, Poznań – Warszawa 2005, s. 344.

- analiza zapisów określonego kolorem rodzaju podstruktury (na dozwolonym przez autora poziomie dostępu) może służyć indywidualnej diagnozie i terapii pedagogicznej lub psychologicznej, stanowiąc bogate źródło informacji o autorze struktur;
- uczenie się może odbywać się nie tylko, a może nawet przede wszystkim, w szkole, ale w dowolnym miejscu np. w miejscach umożliwiających bezpośredni kontakt z poznawaną rzeczywistością, a także po prostu w domu;
- zapisywane cyfrowo struktury nie poddają się upływowi czasu, dadzą się łatwo przełożyć na pojawiające się nowe formaty danych, rozwój technologii wymuszać będzie tylko zmiany stosowanych urządzeń i nośników;
- struktury mogą być zapisywane na odległym serwerze, palmtop umożliwi bezprzewodowy dostęp do osobistej struktury w dowolnym czasie i miejscu, bezpieczeństwo danych zapewni szyfrowana transmisja, osobiste hasła oraz tworzenie tanich kopii ESK.

Przytoczona koncepcja uczenia się (choć odbiegająca w przyszłość) nie wyklucza trzech głównych typów uczenia się upowszechnianych przez dydaktyków:

- 1. Uczenie się przez patrzenie**, charakterystyczne dla wzrokowców. Tacy uczący się muszą widzieć nauczyciela, postrzegać jego język ciała oraz mimikę, akcentując ważniejsze treści w trakcie lekcji, w celu pełniejszego ich zrozumienia. Preferujący ten styl starają się siedzieć w pierwszych ławkach w klasie, aby nie przeszkadzały im głowy siedzących przed nimi. Ich myślenie ma charakter obrazowy i najlepiej uczą się materiałów prezentowanych im w sposób wizualny, włączając w to: diagramy, ilustracje, teksty z wykresami, folie z tekstem i grafiką, prezentowane na ekranie z wykorzystaniem wideoprojektora, filmy wideo, tablice flipchartowe, przekazy z mass mediów.
- 2. Uczenie się przez słuchanie**, charakterystyczne dla słuchaczy. Tacy uczący się najlepiej uczą się w trakcie przekazów werbalnych, słuchając omówień problemów, zjawisk i procesów oraz tego, co inni mają do powiedzenia. Uczący się przez słuchanie interpretują omówienie faktów dzięki rozróżnianiu tonu głosu, szybkości mówienia oraz innych niuansów, charakteryzujących wypowiedzi. Napisane informacje mają dla nich mniejsze znaczenie do czasu, zanim je usłyszą. Uczący się w ten sposób głośno czytają tekst oraz często wykorzystują nagrany tekst na taśmę magnetofonową głos nauczyciela.
- 3. Uczenie się przez dotyk**, ruch, działanie, charakterystyczne dla kinestetycznych uczących się. Tacy uczniowie i studenci uczą się najlepiej za pośrednictwem

wykorzystania swych rąk, aktywnie badając otaczający ich fizyczny świat. Nie mogą oni siedzieć zbyt długo, mają potrzebę indywidualnej aktywności i eksploracji badawczej.⁹⁷

D. A. Kolb badający obszary, czy też style uczenia się, postrzegał je jako procesy ciągłe, czyli zmieniające się w czasie, to jednak uczący się preferuje zawsze określony styl spośród innych możliwych stylów. Dlatego nauczyciel powinien być świadomy głównych stylów wybranych przez uczniów w klasie podczas przygotowania dla nich materiałów dydaktycznych. Kolb wraz ze współpracownikami opracował Inwentarz Stylu Uczenia się, z założeniami istnienia następujących czterech stylów uczenia się, wynikających z czterech różnych zdolności uczenia się:

- 1. Konwergencyjny.** Osoby uczące się wykorzystują zdolności abstrakcyjnej konceptualizacji i czynnego eksperymentowania, co powoduje łatwiejsze stosowanie pomysłów w praktyce.
- 2. Dywergencyjny.** Osoby stosujące ten styl mają dużą wyobraźnię, zdolności postrzegania konkretnej sytuacji z wielu punktów widzenia i organizowania dostrzeżonych związków w jedną, znaczącą całość; przeważają zdolności konkretnego doświadczenia i refleksyjnej obserwacji.
- 3. Asymilacyjny.** Uczący się wykorzystują zdolności abstrakcyjnej konceptualizacji i refleksyjnej obserwacji, charakteryzują się umiejętnością przeprowadzania wnioskowań indukcyjnych i tworzenia modeli teoretycznych.
- 4. Akomodacyjny** – przeciwny poprzedniemu, opierający się na zdolności uczenia się na podstawie konkretnych doświadczeń i czynnego eksperymentowania. Osoby uczące się łatwo rozwiązują problemy praktyczne i decyzyjne w warunkach ryzyka; są skłonne do sprawdzania wiedzy i przekonań na drodze doświadczenia.⁹⁸

W trakcie rozwoju, dziecko przyjmuje odpowiedzialność za swoje uczenie się. Dobre sposoby kierowania tym procesem są wyznacznikiem preferowanego stylu uczenia się. Owe sposoby D. Fontana⁹⁹ określa mianem technik uczenia się, które oparł na teorii rozwoju poznawczego J. Piageta. Zalicza do nich:

- Realistyczne cele pracy: które uczeń planuje szczegółowo, są o wiele bardziej efektywne niż pełne nierealnych ambicji czy nieokreślone postanowienia.

⁹⁷ E. Bogod, An explanation of learning styles and multiple intelligence. <http://www.idpri-de.net>, za S. Juszczak, *Style uczenia się dorosłych z wykorzystaniem komputera i Internetu*, „Chowanna”, Wyd. UŚ, Katowice 2003, t. 2, s. 126.

⁹⁸ S. Juszczak, *Style uczenia się dorosłych z wykorzystaniem komputera i Internetu*, „Chowanna”, Wyd. UŚ, Katowice 2003, t. 2, s. 127.

⁹⁹ D. Fontana, op.cit., s. 174 i n.

W idealnej sytuacji te cele powinny być wyrażone publicznie tak, aby osiągnięcie ich stało się dla ucznia kwestią prestiżu.

- Nagrody: uczeń może wbudować w plan pracy niewielkie nagrody jako wzmocnienie, np. filiżankę herbaty i pięciominutową przerwę po każdej godzinie solidnej pracy. Uczeń może być na tyle silny, by obyć się bez nagrody, jeśli nie uda mu się na nią zasłużyć.
- Punktualność: praca powinna rozpoczynać się o określonej godzinie. Nie pozwala to na wymyślne i obłudne strategie, które każdy z nas tworzy, by odkładać jak najdłużej moment przystąpienia do pracy przy biurku.
- Całościowe i częściowe uczenie się: nowe zadanie powinno być najpierw potraktowane jako całość, aby zapoznać się z jego ogólnymi ramami, a następnie rozbijane na mniejsze części i metodycznie przyswajane.
- Organizacja materiału: często podręczniki (i wykładowcy) nie przedstawiają materiału w sposób, który byłby zgodny z własnymi doświadczeniami i sposobem rozumienia osoby uczącej się. Czas spędzony na robieniu notatek i reorganizacji materiału w bardziej przystępną formę nigdy nie jest stracony. Podobnie czas poświęcony na upewnienie się, że szkolne zeszyty są atrakcyjne i przyjemne, też nigdy nie jest stracony. Niestaranne notatki na nieuporządkowanych kartkach w dużym stopniu utrudniają uczenie się. Notatki powinny zawierać wszystkie ważniejsze odnośniki i informacje, co do których można się spodziewać, że będą potrzebne później. Wiele rzeczy, które według nas są nie do zapomnienia, wkrótce ulecą nam z pamięci, podobnie jak znaczenie szyfrów, skrótów własnego pomysłu, wykorzystywanych przez wielu uczniów.
- Pamięć wzrokowa i pamięć słuchowa: materiał, który jest nagrany przez ucznia i odtworzony, często będzie bardziej efektywnie zapamiętany niż materiał po prostu przeczytany.
- Powtarzanie: program kolejnych powtórek w trakcie trwania jakiegoś kursu jest o wiele bardziej wartościowy niż próba podsumowania wszystkiego podczas ostatnich kilku tygodni przed egzaminem. Interferencja retroaktywna jest zawsze nieunikniona konsekwencją takiego postępowania. Jednak systematyczne powtarzanie prowadzi do coraz lepszego opanowania całego kursu, gdy uczniowie przepracowują cały materiał i umieszczają każdą informację w odpowiednim kontekście. Gdy przychodzi do ostatecznego przygotowania się do egzaminu mają,

więc oni odniesienie do materiału już wyuczonego. Powtórki najlepiej robić, zanim materiał ulegnie zapomnieniu. Jest to znane jako powtarzanie podtrzymujące.

2.7.2. Style nauczania

Współczesny nauczyciel, konstruktywista, stosujący nowe technologie w procesie kształcenia, nie jest już osobą, na której opiera się ten proces, nie jest także jego centralnym punktem ani osobą mającą „patent na rozum”, jakkolwiek obserwując uczących się, nauczyciel nadal bada i odkrywa. Dziś często nauczyciel jest przewodnikiem uczących się, wskazującym, jak należy z poszczególnych informacji konstruować wiedzę, jak w twórczy sposób odkrywać, a następnie rozwiązywać problemy, jak wspierać uczących się w trakcie pracy grupowej, jak myśleć o przedmiocie dyskusji, jak formułować pytania, w jaki sposób poszukiwać odpowiedzi, radzi im, jak formułować i analizować problem, jak doświadczać zdarzeń i wyzwań osadzonych w kontekście rzeczywistych, życiowych sytuacji, które są bardzo interesujące dla uczącego się i przyczyniają się do satysfakcji z ich pracy. Nauczyciele monitorują postępowanie badawcze uczącego się, promują nowe struktury myślenia, przedstawiają w zasadzie surowe fakty, pierwotne źródła informacji i interaktywne materiały, które sprzyjają realizacji doświadczeń. Z tego powodu nauczyciele wspierają kognitywny rozwój i proces uczenia się zarówno tych najlepszych, jak i tych najsłabszych, którzy razem tworzą społeczność uczących się. Nauczyciele powinni zadawać uczącym się wiele pytań i dawać im czas na znalezienie odpowiedzi, popierając wyższy poziom myślenia. Nauczyciele konstruktywiści dają szansę uczącym się na sformułowanie odpowiedzi, wychodzącej poza trywialne stwierdzenie występowania zjawiska. Zachęcają studentów do łączenia, syntezy wniosków przez analizowanie, przewidywanie, wyjaśnianie oraz obronę własnego zdania. Wprowadzają ich w świat realnych możliwości, a następnie pomagają tworzyć abstrakcyjne uogólnienia, które wiążą analizowane zjawiska i procesy.¹⁰⁰

¹⁰⁰ S. Juszczak, *Style uczenia się dorosłych z wykorzystaniem komputera i Internetu*, „Chowanna”, Wyd. UŚ, Katowice 2003, t. 2, s. 131.

Entwistle¹⁰¹ poddaje pod rozagę fakt, że szczególny trening umiejętności uczenia się (na przykład podczas warsztatów uczenia się) ma o wiele mniejszą wartość niż starania nauczyciela, by wymodelować w uczniach ich własne metody myślenia i uczenia się; próby takie są połączone ze skłanianiem ich do rozpoznawania tego, czego wymagają konkretne zadania, do zdobycia orientacji, na ile adekwatną wiedzę sami mają i mogą zdobyć, jak mogą przezwyciężyć trudności i jak można monitorować postępy, jak decydować, by następnym razem zorganizować wszystko lepiej.

Na współczesnego nauczyciela spada dziś obowiązek wskazywania uczniom i studentom nowych stylów uczenia się w zależności od wielu zmiennych charakteryzujących proces nauczania / uczenia się. Dobranie właściwego stylu uczenia się przyczynia się, wśród wielu innych czynników, do szybszego uczenia się, gruntowniejszego opanowania materiału dydaktycznego, lepszego jego zrozumienia, pogłębienia swej wiedzy oraz do zdobywania dalszych umiejętności i ich utrwalania, czyli w rezultacie do większej skuteczności dydaktycznej.¹⁰²

Swój pogląd na nauczanie Rogers¹⁰³ opiera na ogromnym znaczeniu czegoś, co nazywa uczeniem się eksperymentalnym (uczeniem się przez doświadczanie, doznawanie). Jest to uczenie się wypełnione osobistym zaangażowaniem; człowiek całym sobą uczestniczy w zdarzeniu dydaktycznym (uczenia się), zamiast biernie przyswajać cokolwiek, co prezentuje nauczyciel. Ten proces uczenia się rozpoczyna sam uczeń. Takie uczenie się przenika całą osobowość ucznia i wpływa na każdy jej element. Ocenia je sam uczeń, a nie nauczyciel lub test. Jest osadzone w znaczeniu: materiał i proces uczenia się mają osobisty sens, bo wzmagają zdolność uczenia się do rozumienia zdarzeń ważnych dla niego i jego drogi życiowej i wpływają na nie.

Tego rodzaju uczenia się nauczyciel kontrolować nie może. Uczeń angażuje się w nie z własnej woli. Nauczyciel może jedynie wskazać kierunek, sugerować, zachęcać, a być może, kiedy należy, przestrzegać. Rogers¹⁰⁴ uważa, „że zasadniczo wszystko, czego ktoś może nauczyć kogoś, nie wywołuje skutków i ma mały lub nieistotny wpływ na postępowanie.” Nieważne, czego nauczamy, ważne, czego się uczymy. „Znacząco na zachowanie wpływa jedynie to, co zostało opanowane dzięki samodzielnemu odkryciu

¹⁰¹ N. J. Entwistle, *Research on motivation to learn* za D. Fontana, *Psychologia dla nauczycieli*, Wyd. Zysk i S-ka, Poznań 1998, s. 175.

¹⁰² S. Juszczyk, *Style uczenia się dorosłych z wykorzystaniem komputera i Internetu*, „Chowanna”, Wyd. UŚ, Katowice 2003, t. 2, s. 133.

¹⁰³ C. Rogers, *Freedom to learn*, Columbus 1969, Charles E. Merrill za G. D. Fenstermacher, J. F. Soltis, *Style nauczania*, WSiP, Warszawa 2000, s. 39.

¹⁰⁴ Tamże, s.40.

i uznane za mające osobisty sens”. Uczenie się poprzez samodzielne odkrywanie owocuje prawdą, jest „efektem dla ucznia wartościowym, a uzyskanym dzięki doświadczeniu”. Ponieważ tego typu uczenia się mają osobisty sens, „nie da się ich bezpośrednio przekazywać innym”. Nauczyciel nie przekazuje zatem wiedzy i umiejętności, lecz pomaga w ich zdobywaniu. Wykonując rolę przewodnika lub katalizatora uczenia się, nauczyciel musi być autentyczny w swoich stosunkach z uczniami.¹⁰⁵

Samodzielność w kształtowaniu umiejętności uczenia się, a w tym poznawania własnego stylu tego procesu umożliwia nauczanie problemowe, gdzie wyróżniamy następujące jego modele¹⁰⁶:

„Model Triady” Josepha Rezulliego¹⁰⁷ – zyskał sobie duże uznanie i popularność dzięki łatwości zastosowania zarówno w szkole jak i w domu. Zawierają się w nim trzy poziomy zajęcia:

1. Ogólne zajęcia poznawczo – badawcze. Celem tych zajęć jest zachęcanie dziecka do poszukiwania swoich zainteresowań wśród wielu dostępnych możliwości. Rola nauczyciela polega, więc na stymulowaniu dziecka przez organizowanie mu różnych wycieczek, spotkań i rozmów z ciekawymi ludźmi czy pokazywanie mu nieznanych zjawisk i idei.
2. Zajęcia treningowe. Najlepiej, jeśli są to zajęcia grupowe, angażujące całą grupę uczących się, które polegają na prześledzeniu problemów, na które może składać się np. twórcze lub krytyczne myślenie, wyszukiwanie potrzebnych materiałów źródeł albo też zastosowanie konkretnych technik rozwiązywania problemów.
3. Poszukiwania indywidualne lub w małych grupach. Z podbudową uzyskaną na pierwszych dwóch poziomach zajęć uczeń może wkroczyć w obszar bardzo specyficznych zainteresowań. Rola nauczyciela na tym poziomie polega na sprecyzowaniu pomysłu, nakreśleniu indywidualnego planu działania, podsumowaniu odpowiednich materiałów oraz wyszukiwaniu zastosowań dla finalnych produktów.

Technika kreatywnego rozwiązywania problemów Sidneya Parnesa¹⁰⁸ – celem tej techniki jest rozwinięcie u dziecka zdolności rozwiązywania problemów czysto praktycznych w sposób skuteczny i uruchamiający wyobraźnię. Główny nacisk kładzie się

¹⁰⁵ G. D. Fenstermacher, J. F. Soltis, *Style nauczania*, WSiP, Warszawa 2000, s. 39 i n.

¹⁰⁶ G. Lewis, *Jak wychowywać utalentowane dziecko*, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 1998, s.140-142.

¹⁰⁷ J. Renzulli, *The Triad Enrichment Model*, „*The Gifted Child Quarterly*”, Fall 1976 za G. Lewis, *Jak wychowywać utalentowane dziecko*, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 1998, s.140.

¹⁰⁸ S. Parnes, *Creative Behaviour Guidebook*, Charles Scribner's Sons, New York, 1967 za G. Lewis, *Jak wychowywać utalentowane dziecko*, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 1998, s.141.

na podsumowanie wielu dróg, zanim wybierze się sposób rozwiązywania zadania. W tym modelu możemy wyróżnić pięć etapów działania:

1. Zestawienie faktów: uczeń gromadzi tyle informacji dotyczących problemu ile się da.
2. Znalezienie problemu: uczeń przygląda się wszystkim wyłaniającym się problemom z różnych stron, po czym skupia się na jednej głównej kwestii.
3. Znalezienie sposobu: uczeń zawzięcie dyskutuje i wymienia poglądy („burza mózgów”) na temat możliwych rozwiązań problemu.
4. Znalezienie rozwiązania: uczeń dokonuje wyboru jednego optymalnego rozwiązania problemu spośród kilku możliwych, które odkryto na poprzednim etapie; kryteria oceny mogą być dokładnie zbadane, przedyskutowane i wykorzystane.
5. Znalezienie akceptacji: ten etap uczy dziecko planowania swoich działań i znalezienia odpowiedniego rozwiązania.

Siedmioetapowy model Harveya Adamsa¹⁰⁹ – w modelu tym zawarta jest cała esencja nauczania problemowego. Adams wyróżnił siedem konkretnych etapów działania:

1. Zdefiniowanie problemu: Co jest problemem? Co chcemy z tym zrobić? Co nam przeszkadza? Czy jasno rozumiemy, co należy zrobić?
2. Interpretacja: Zbierzmy wszystkie możliwe informacje na temat problemu. Kogo możemy popytać? Gdzie zajrzeć? Co możemy jeszcze zrobić, żeby dowiedzieć się więcej? Czy już wiemy wystarczająco dużo?
3. Możliwe kierunki działania: Czy możemy usunąć ewentualne przeszkody? Jak? Czy mamy dość danych, by zacząć działać?
4. Podejmowanie decyzji: Które rozwiązanie jest najlepsze i co to znaczy „najlepsze”? Podejmij decyzję (i przy niej pozostań).
5. Zastosowanie: Do dzieła! Czy już skończyłeś?
6. Ocena: Czy problem został rozwiązany? Czy dokonałeś dobrego wyboru? Czy istnieje lepsze rozwiązanie? Czy możesz coś poprawić?
7. Reklama: Powiedz innym, czego dokonałeś i jak do tego doszedłeś.

Edward De Bono jest jednym z czołowych ekspertów w dziedzinie rozwiązywania problemów oraz prekursorem koncepcji myślenia dygresyjnego. Koncepcja ta przeobraziła się następnie w tzw. myślenie typu CORT (ang. *Cognitive Research Trust*) Naukowe Myślenie Poznawcze. Koncepcje te w praktyce mają pomóc dzieciom (i dorosłym) przełamywać tradycyjne i restrykcyjne kanony myślenia. Zwracają uwagę na

¹⁰⁹ A. Harvey, *Worldwide Perspectives on the Gifted Disadvantaged*, „*Gifted Education International*”, vol. 4, 1996 za G. Lewis, *Jak wychowywać utalentowane dziecko*, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 1998, s.141 i n.

nieoczekiwane związki między różnymi pomysłami oraz zmuszają dziecko do walki ze swoimi nawykami i uprzedzeniami. To Bono odkrył, że uzupełniają one tradycyjne myślenie logiczne, którym większość z nas normalnie się posługuje.

Takie myślenie zachęca jednostki do wychodzenia w swoim myśleniu poza rzeczy oczywiste i – co ważniejsze – akceptowanie punktów widzenia innych ludzi. Przy stosowaniu tego rodzaju myślenia dochodzi nawet do paradoksów: niewiarygodne i nieprawdopodobne argumenty mogą być wykorzystane jako kroki przybliżające nas ku rozwiązaniu problemu. Dzieci można więc wyzwolić ze starych, skostniałych więzów tradycyjnego myślenia – zachęcając do takich dygresji – spowodować u nich bardziej twórcze podejście do rozwiązywania problemów.¹¹⁰

Edward de Bono uważa¹¹¹, że umysł ludzki układa napływające informacje we wzorce. Jest to jego naturalna właściwość, ponieważ jest systemem samoorganizującym się. Możemy jednakże za pomocą świadomego wysiłku tak podchodzić do pracy myślowej, aby wykorzystywać te cechy w sposób jak najbardziej skuteczny. Możemy nauczyć się stosowania narzędzi nakierowujących uwagę oraz konstrukcji organizujących pracę myślową. Ponadto w wyniku treningu możemy stworzyć wzorce, które będą skuteczniejsze niż te, które umysł ludzki tworzy w sposób naturalny. To właśnie stanowi podstawę pracy nad umiejętnościami myślenia. Wśród elementów umiejętności myślenia Bono wyróżnia¹¹²:

- **postawy**, które określają pewne nastawienia, z jakimi zabieramy się do myślenia;
- **reguły**, których należy przestrzegać, aby myślenie było skuteczne;
- **nawyki**, czyli skuteczne schematy postępowania, które staramy się przyswoić tak, aby stosować je odruchowo;
- **operacje elementarne**, które są podstawowymi funkcjami myślenia;
- **narzędzia**, czyli techniki, w których używaniu ćwiczymy się, by dojść do wprawy, i których używamy w sposób świadomy, rozmyślny.

W nowoczesnej szkole nauczyciel wykorzystujący w procesie kształcenia dostępne media powinien pełnić znaczącą rolę. Od współczesnych nauczycieli wymaga się twórczego zaangażowania, pomysłowości i umiejętności kształtowania postaw

¹¹⁰ Tamże, s.142.

¹¹¹ Bono de Edward, *Naucz swoje dziecko myśleć*, Wyd. Świat Książki, Warszawa 1995, s. 54 i n.

¹¹² Tamże, s.62.

kreatywnych.¹¹³ Cechy te gwarantują z wysokim prawdopodobieństwem realizację zamierzonych celów dydaktyczno-wychowawczych na lekcjach informatyki, pomimo dochodzenia do nich różnymi stylami nauczania. Fenstermacher i Soltis wyróżnili trzy style nauczania kierowniczy, terapeutyczny i wyzwalający.

Styl kierowniczy przypisuje nauczycielowi rolę aktywnego szefa, którego obowiązkiem jest doprowadzić do nauczenia się określonego materiału. W tym celu ma on zrobić najlepszy użytek ze swoich umiejętności i metod. Dla tego stylu szczególnie istotne są starannie opracowane materiały programowe oraz badania nad efektywnością nauczania. Stąd, bowiem nauczyciel czerpie wzory postępowania dydaktycznego i kierowania klasą; na tym opiera swoją wiedzę, jak wywołać u uczniów proces uczenia się.

W podejściu terapeutycznym nauczyciel charakteryzuje się empatią. Wspomaga rozwój osobniczy indywidualnych uczniów. Ułatwia im osiąganie wyższych szczebli samorealizacji, zrozumienia siebie i akceptacji. Psychoterapia, psychologia humanistyczna, filozofia egzystencjalna wytyczają ów styl, nakierowany głównie na rozwój niezafałszowanej osobowości ucznia. Proces ten przebiega poprzez sensowne – z punktu widzenia danego ucznia – doznania pedagogiczne.

Styl wyzwalający czyni z nauczyciela oswobodziciela, wyzwoliciela umysłu jednostki, inżyniera osobowości wszechstronnie rozwiniętej, rozumnej, racjonalnej i moralnej.¹¹⁴

Bez względu na to jaki nauczyciel wybierze styl nauczania powinien stosować się do zasad nauczania, które według K. Sośnickiego¹¹⁵ są najogólniejszymi normami, „których nauczyciel powinien przestrzegać we wszystkich swoich szczegółowych zabiegach dydaktycznych . (...) Są one normami, wytycznymi postępowania nauczyciela w procesie nauczania niezależnie od tego, jakiego przedmiotu nauczanie to dotyczy.” Do zasad tych zaliczamy: zasadę pogładowego nauczania, świadomości i aktywności w nauczaniu, systematycznego nauczania i uczenia się, stopniowania trudności.

W odpowiedzi na obecnie obowiązujące cele kształcenia ogólnego i programy nauczania M. Śnieżyński¹¹⁶ zaproponował nową typologię zasad nauczania, wśród których znalazły się zasada: zasada wszechstronnego i harmonijnego rozwoju ucznia, zasada aktywności, zasada dialogu, zasada twórczości, zasada nauczania

¹¹³ T. Kłosińska, *Wykorzystanie środków medialnych w procesie kształcenia przez nauczycieli wczesnej edukacji* (w:) P. Waśko, M. Wrońska, A. Zduniak, *Polski System Edukacji po Reformie 1999*, Dom Wydawniczy ELIPSA, Warszawa – Poznań 2005, t. 1, s. 89.

¹¹⁴ G. D. Fenstermacher, op.cit., s. 15.

¹¹⁵ K. Sośnicki, *Dydaktyka Ogólna*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1959, s.278-280.

¹¹⁶ M. Śnieżyński, *Nowe zasady nauczania dla zreformowanej szkoły*, *Hejnal Oświatowy*, Akademia Pedagogiczna w Krakowie, http://www.zamkor.pl/rozne_pliki/nowe_zasady_Sniezynski.pdf z dnia 13.06.2007. s.9-10.

wychowawczego, zasada pogładowości, zasada łączenia teorii z praktyką, zasada kontroli i oceny. Uszczegółowieniem zasad nauczania są zaproponowane przez D. Fontanę¹¹⁷, zasady skupione wokół aspektów wychowawczych, zalicza do nich:

Zainteresowanie klasy: ogólnie rzecz biorąc, klasa, która jest zaabsorbowana pracą, nie będzie chciała sprawiać problemów. Dodatkowo, uczniowie będą upominać tych, którzy spróbują rozpraszać ich uwagę. Istotną rolę odgrywa tu motywacja uczenia się lub wykonywanie innej złożonej działalności¹¹⁸ przez dzieci i młodzież, będąc trudnym i odpowiedzialnym zadaniem, wymagającym od nauczycieli konsekwencji, cierpliwości i wysiłku, a zarazem elastyczności, spostrzegawczości i taktownego dystansu.

Unikanie zmanierowania: są to maniery nauczyciela związane ze sposobem mówienia, ubiorem czy gestykulacją, które mogą się spotkać z irytacją (lub śmiechem) dzieci, które je obserwują, i że zachowania te mogą nawet prowadzić do negatywnych zachowań ze strony klasy. Pedagog, współdziałając twórczo w rozwoju osobowości ucznia, powinien wkraczać wraz z nim, w ciągłym procesie wspólnego wysiłku, w ciągłym dialogu, we wciąż nowe dziedziny życia duchowego, które otwiera drogę ku nowym postaciom wartości.¹¹⁹

Uczciwość: prawdziwe lub wyimaginowane niesprawiedliwości mogą wzbudzać urazę i wrogość u dzieci. Uczciwość oznacza upewnienie się, że każda utrata przywilejów etc. jest odpowiednia do początkowego przewinienia (i że bezpośrednio z nim związana, tak aby dziecko widziało tu ciąg przyczynowo-skutkowy); oznacza konsekwencję w zachowaniu się wobec dzieci, tak aby wiedziały, czego mogą oczekiwać, oznacza też dotrzymywanie słowa. Co interesujące, dzieci w każdym wieku postrzegają „uczciwość” jako jedną z najbardziej pożądanых zalet nauczyciela.

Poczucie humoru: nie oznacza to, że nauczyciele mają się wygłupiać, ale że powinni być po prostu przygotowani do śmiania się wraz z klasą (choć nie wtedy, gdy dowcipkuje się kosztem jakiegoś nieszczęśnika w klasie) i do wprowadzania humoru w nauczany materiał wtedy, gdy można tak zrobić. Oznacza to również, że są przygotowani do śmiania się z samych siebie, zarówno w klasie, jak i poza nią. Wszyscy od czasu do czasu robimy różne rzeczy, które dziwią innych, a zdolność do dołączania się do ogólnego śmiechu jest oznaką bezpiecznego i realistycznego poczucia własnej

¹¹⁷ D. Fontana, op.cit., s. 389-393.

¹¹⁸ B. Niemierko, *Miedzy oceną szkolną a dydaktyką*, WSiP, Warszawa 1991, s.48.

¹¹⁹ M. Śnieżyński, op.cit., s. 2.

wartości. Ludzie, którzy wpadają we wściekłość, gdy inni z nich się śmieją, sugerują, że postrzegają ten śmiech jako zagrożenie dla już i tak zaniżonej samooceny. I oczywiście nauczyciele, którzy zawsze są dostojni w obecności dzieci, są w jakiś sposób wyzwaniem dla klasy, która będzie chciała zburzyć to dostojenie. Mówi się czasami, że każda władza jest śmieszna, szczególnie wtedy, gdy pojawia się pompatyczność. Zdrowe poczucie realności swej pozycji, wraz ze wspomnieniami z dzieciństwa odnoszącymi się do własnego postrzegania personelu szkolnego, będą tu bardzo pomocne. I należy pamiętać, że na dziecięcej liście dotyczącej zalet nauczyciele poczucie humoru często ustępuje miejsca jedynie uczciwości.

Unikanie niepotrzebnych gróźb: zwrócono już uwagę na minusy odwoływania się do gróźb w celu kontrolowania dzieci. Lecz od czasu do czasu, gdy groźby wydają się nieuniknione, powinny być one adekwatne do wykroczenia i realistyczne. Niemożliwe do zrealizowania groźby typu, powiedzmy, sprowadzenia klasy do szkoły w sobotni poranek, są zazwyczaj zaproszeniem dzieci do kontynuowania zabronionego zachowania – dla czystej przyjemności zobaczenia, jak zaciętrzewiony nauczyciel stosuje je w praktyce. I gdy groźby są używane, muszą być spełniane. Ciągłe oferowanie „ostatniej szansy” szybko osłabi pozycję nauczyciela w oczach klasy. Niektóre groźby wywołują u dzieci silny stres hamując w ten sposób motywację do uczenia się. Większość sił ucznia skierowana jest na walkę z ogólnym, wszechwładnym napięciem, niewiele ich zostaje na regulowanie bardziej swoistych napięć motywacyjnych. Silny stres jest przykry więc uczeń nie może polubić szkoły i nauczania.¹²⁰

Punktualność: nauczyciel, który spóźnia się na lekcję, nie tylko daje dzieciom zły przykład, lecz może również powodować rozprężenie, za nim lekcja będzie mogła się zacząć. Punktualne kończenie lekcji jest równie ważne. Dzieci szybko oburzają się, jeśli będą ciągle spóźnione na przerwę, ostatnie w kolejce po obiad czy nie wypoczęte przed następną lekcją. Przestrzeganie tej zasady związane jest z jedną cechą działalności wychowawczej – upodobaniem. Może ono mieć miejsce zarówno wówczas, gdy wychowawca reprezentuje niepożądane cechy charakteru i umysłowości, jak i wtedy, gdy cechują go wysokie walory osobiste.¹²¹

Unikanie złości: nauczyciele, którzy szybko się denerwują, mogą powiedzieć i zrobić rzeczy, których będą później żałować. Ich utrata samokontroli spotyka się również z zainteresowaniem klasy, a to doświadczenie z pewnością zostanie zapamiętane

¹²⁰ B. Niemierko, op.cit., s.49.

¹²¹ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wyd. Akademickie ŻAK, Warszawa 2003, s. 379.

i rozpamiętywanie przez dzieci. Niedługo potem tacy nauczyciele odkryją inne klasy, wyposażone w prawdziwy instynkt naukowca, które będą wypróbowywać różne sposoby sprowokowania ich do powtórzeń takich wystąpień. Z pewnością wszyscy nauczyciele od czasu do czasu odczuwają potrzebę ostrego zwrócenia się do klasy, ale różni się to od wybuchów gniewu, które naruszają nie tylko pozycję nauczyciela, a także stan jego fizycznego i psychicznego zdrowia. Agresywna reakcja nauczyciela wywoła u uczniów również postawę agresywną; jeśli nawet chwilowo przytłumianą lękiem, to jednak w przyszłości w ten czy inny sposób dająca o sobie znać.¹²²

Unikanie nadmiernej poufałości: granica pomiędzy przyjaźnią a nadmierną poufałością może być bardzo trudna do ustalenia, ale lepiej jest raczej formalnie rozpocząć relacje z klasą, aby później się bardziej do niej zbliżyć, gdy nauczyciel i klasa lepiej się wzajemnie poznają; trzeba się więc zachowywać tak, jakby tworzyło się nową przyjaźń. Badania pokazują, że wielu słabych nauczycieli rozpoczyna zupełnie inaczej, a następnie rozpaczliwie próbują odzyskać swoją pozycję po tym, jak wywarli już pierwsze nadmierne swobodne wrażenia. Lecz zbyt duża poufałość jest dla dzieci raczej kłopotliwa, ponieważ wiedzą, że tak naprawdę nauczyciel nie jest jednym z nich, gdyż reprezentuje sobą władzę szkolną – prowadzi to nieuchronnie do poczucia, że zostały oszukane, gdy nauczyciel zaczyna okazywać tę władzę.

Oferowanie okazji do wzięcia odpowiedzialności: jeżeli cała odpowiedzialność spoczywa na nauczycielu, to nie dziwi fakt, że dzieci zachowują się nieodpowiedzialnie, gdy nie ma nad nimi bezpośredniego nadzoru. Oferowanie dzieciom okazji do wzięcia na siebie odpowiedzialności świadczy o tym, że nauczyciel ma do nich zaufanie oraz pozwala im zdać sobie sprawę z tego, że to, co dzieje się w klasie, jest sprawą zarówno ich, jak i nauczyciela. B. Niemierko¹²³ określa podejmowanie działania jako jedną z kategorii taksonomii celów motywacyjnych. Pojawia się tu samorzutne rozpoczynanie danego rodzaju działania i wewnętrzne zaangażowanie w wykonywanie pewnej działalności. Gdy uczeń z własnej inicjatywy wykonuje coś, co wiąże się z przedmiotem nauczania, „a nie jest zadane” przekracza zaklęty próg samodzielności w uczeniu się.

Skupianie uwagi: nieukierunkowane apele o spokój czy porządek w klasie mają o wiele mniejszą wartość niż adresowanie ich do konkretnego dziecka czy dzieci najbardziej w to zaangażowanych, co w efekcie skupia uwagę klasy. W ciszy, która

¹²² Tamże, s. 379.

¹²³ B. Niemierko, op.cit., s.46.

następnie się pojawia, nauczyciel może przekazać dalsze instrukcje. O wiele lepiej nauczyciel jest zdolny skupić na sobie uwagę klasy, jeżeli szybko uczy się imion i nazwisk wszystkich uczniów. Plan rozmieszczenia dzieci w klasie byłby tu bardzo przydatny (wraz z instrukcją, że dzieci muszą zajmować to samo miejsce w klasie, dopóki nie pozwoli się im przesiąść). Szybkie nauczanie się imion dzieci to również dowód tego, że nauczyciel jest nimi zainteresowany jako ludźmi. Teoretyczne odniesienie przytoczonej zasady odnajdujemy w zaproponowanej przez Stanisława Juszczaka¹²⁴ strategii metakognitywnej procesu uczenia się, w której nauczyciel powinien kierować uwagę uczącego się na zasadnicze treści i umiejętności oraz wpływać na utrzymanie koncentracji.

Unikanie poniżania dzieci: pomijając już potencjalną psychiczną krzywdę, jaką może to wyrządzić dziecku lub dzieciom, poniżanie obniża status dziecka w oczach reszty klasy. By ten status odzyskać, dziecko może wykorzystać wiele różnych strategii wymierzonych w autorytet nauczyciela. Trzeba zauważyć, uważając sarkazm za poniżający i ma to tę dodatkową wadę, że prowokuje do równie bezceremonialnej odpowiedzi. Nauczyciel powinien przyjąć poprawność i stałość charakteru w połączeniu ze sprawiedliwością¹²⁵ za właściwości konieczne w unikaniu sytuacji poniżających dzieci.

Bycie uważnym: ważną cechą nauczycieli dobrze kontrolujących klasę jest to, że cały czas wydają się dokładnie wiedzieć, co w klasie się dzieje. To wrażenie, że mają oni oczy z tyłu głowy, wynika z faktu, że nie tylko są uważni i skoncentrowani, ale też fizycznie mobilni. Często przemieszczają się po klasie, tak aby dzieci zgłaszające problemy raczej pozostawały na swoich miejscach, niż oblegały nauczyciela, który wówczas- podobnie jak niedoświadczony generał – zostaje odizolowany od głównego biegu wypadków przez oddział dzieci machających rękami.

Wykorzystanie zwrotów pozytywnych: nacisk należy zawsze kłaść na to, co chcemy, żeby dzieci zrobiły, niż na to, czego mają nie robić. Tak więc raczej mówimy „Wejdźcie po cichu”, niż „Nie róbcie tyle hałasu”, „Otwórzcie podręczniki”, niż „Przestańcie się rozglądać” itd. Zwroty o charakterze negatywnym sugerują dzieciom takie działania, które do tej pory mogły im nie przyjść do głowy, a więc uwagę nawet zdyscyplinowanych uczniów zwracają w złym kierunku.

¹²⁴ S. Juszczak, J. Janczyk, D. Morańska, M. Musioł, *Dydaktyka Informatyki i Technologii Informacyjnej*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003, s.42.

¹²⁵ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wyd. Akademickie ŻAK, Warszawa 2003. s. 374.

Pewność siebie: pewien pisarz przypomina, że jedyną radą dotyczącą kontroli klasy, jaką otrzymał, gdy kończył kurs doskonalenia zawodowego dla nauczycieli, było zapewnianie, że nauczyciel zawsze dostaje od klasy to, czego oczekuje. Myślał on wtedy, że ta rada jest mało przydatna (i powiedział tak wszystkim, którzy go słuchali), ale jeżeli można komuś dać tylko jedną dobrą wskazówkę to ta jest prawdopodobnie najlepsza. Nauczyciele, którzy niepewnie i z wahaniem wchodzą do klasy, pokazują dzieciom, że oczekują kłopotów i są przygotowani na nieposłuszeństwo. Bardzo dobrze, myśli klasa, nauczyciel się nie rozczaruje. Jeżeli, z drugiej strony, nauczyciele potrafią wywrzeć wrażenie, że zwykli dobrze sobie radzić z dziećmi potraktują one to jako zaletę i zaoferują im współpracę. Tak więc, jeżeli nauczyciel czuje się niedoświadczony i niepewny, zasadą jest tego nie okazywać. To jak sobie nauczyciel poradzi z utrzymaniem ładu i dyscypliną wpływa bezpośrednio na ich relacje z uczniami, kolegami i przełożonymi. Zagadnienia te mają szczególne znaczenie w pracowni komputerowej, w której zgromadzono sprzęt informatyczny o dużej wartości.¹²⁶

Dobra organizacja: dobrze zorganizowana lekcja z uważnie przygotowanym, adekwatnym materiałem oraz wszystkimi akcesoriami znajdującymi się pod ręką i dobrym porządkiem pracy, ma o wiele mniejszą szansę na to, że zostanie zakłócona złym zachowaniem niż taka, którą nawet nauczyciel uznaje za chaotyczną. Szok, jaki może przeżyć system nerwowy nauczyciela, gdy pracuje on z potencjalnie trudną klasą, spowodowany tym, że magnetofon ma urwany przewód albo, że nie ma ołówków czy brakuje najważniejszej strony w jego notatkach, jest tym, czego unikają wszyscy nauczyciele z dużym doświadczeniem w pracy dydaktycznej. Dobra organizacja oznacza również jasne wyjaśnianie dzieciom, czego się od nich oczekuje w kwestii przynoszenia i wykorzystania szkolnego wyposażenia – zanim zaczną to robić i wtedy, gdy nauczyciel skupia na sobie uwagę całej klasy. Oznacza poza tym raczej wypuszczanie ich w tym celu w niewielkich kontrolowanych grupach niż przyzwolenie, by zbiorowo rzucali się do drzwi, zmuszając go do interwencji.

Dobra organizacja klasy oznacza również, że dzieci wiedzą, gdzie przechowywane są różne rzeczy, i że każde z nich ma jasne obowiązki i ponosi odpowiedzialność, zarówno wtedy, gdy idzie o normalny przebieg lekcji, jak i o nagłe przypadki, gdy szkolny sprzęt psuje się czy rozpada. Oznacza również uważne planowanie lekcji, tak by praktyczne działania były odpowiednie od zakresu i kompetencji zarówno nauczyciela, jak i klasy

¹²⁶ S. Juszczak, J. Janczyk, D. Morańska, M. Musioł, op.cit. , s.48.

oraz nigdy nie wymykały się spod kontroli. Wiele działań praktycznych, które wydają się dobrym pomysłem, później okazuje się katastrofą. I ostatecznie oznacza to kontrolowanie również teoretycznej strony lekcji i upewnienie się, że jest proporcjonalna do praktyki, za nim się zbytnio przedłuży. Konieczne jest zatem zaplanowanie lekcji¹²⁷, które wpływa w równym stopniu na to jak uczniowie się uczą oraz jak się zachowują. Dzięki planowaniu można poprawić motywację uczniów, pomóc ukierunkować ich uczenie się i zmniejszyć trudności związane z utrzymaniem ładu.

Okazywanie, że się lubi dzieci: wielu ludzi, gdy przypominają sobie swoje szkolne lata, wyciągają ulubione historie o potworach wzbudzających w nich przerażenie i o dobrych, miłych duszach, których życie oni sami uczynili kiedyś trudnym do zniesienia. Te historie są zapamiętywane tylko, dlatego że są niezwykle. Zazwyczaj nauczyciele, którzy satysfakcjonująco odnoszą się do dzieci, posiadają dar przekazywania rozumienia, współczucia i zachwyty samym nauczaniem. Wskazują klasie, że chcą, aby dzieci odniosły sukces nie dlatego, że będzie to dowodem na ich własną kompetencję, ale dlatego, iż sukces jest ważny dla dzieci. Gdy klasa przekona się już, że ma wsparcie nauczyciela, zareaguje, jak w każdym związku, współpracą i szacunkiem. W. Okoń¹²⁸ podkreśla, że w oczach wychowanków tajemnica powodzenia wysiłków nauczycieli zależy głównie od tego, czy są sprawiedliwi, wymagający i stanowczy, a przy tym cierpliwi i wyrozumiali oraz serdeczni i usposobieni do dzieci przyjaźnie.

¹²⁷ S. Juszczak, J. Janczyk, D. Morańska, M. Musioł, op.cit., s.47.

¹²⁸ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wyd. Akademickie ŻAK, Warszawa 2003, s. 376.

3. Kompetencje kluczowe a umiejętności w systemach edukacyjnych krajów Unii Europejskiej

Podczas szczytu Rady Europejskiej w Lizbonie w marcu 2000 r. uznano, że przed Europą stoją wyzwania w zakresie przystosowania się do globalizacji i przejścia do modelu gospodarek opartych na wiedzy. Podkreślono, że „każdy obywatel musi posiadać umiejętności niezbędne do tego, aby żyć i pracować w nowym społeczeństwie informacyjnym”, a także, że „konieczne są ramy europejskie określające nowe umiejętności podstawowe, które zapewnić ma uczenie się przez całe życie: umiejętności informatyczne, znajomość języków obcych, kulturę techniczną, przedsiębiorczość i umiejętności społeczne”.¹²⁹

Na podstawie tego zobowiązania politycznego grupa robocza ds. umiejętności podstawowych, utworzona w 2001 r. w ramach programu roboczego „Edukacja i szkolenia 2010”, opracowała ramy kluczowych kompetencji¹³⁰ potrzebnych w społeczeństwie opartym na wiedzy, a także sformułowała szereg zaleceń dotyczących zapewnienia wszystkim obywatelom możliwości nabycia tych kompetencji.¹³¹

Powszechnie kompetencje określone są jako zakres pełnomocnictw i uprawnień do działania i decydowania oraz wydawania sądów w określonym obszarze. Kompetentnym jest się wtedy, jeśli posiada się uprawnienia do działania i kwalifikacje.¹³²

W edukacji najczęściej przez **kompetencje uczniów** rozumie się sumę ich wiedzy i umiejętności. Bardziej precyzyjni użytkownicy języka mówią raczej o strukturze, w której skład wchodzi owe umiejętności, wiedza, do tego postawy i nawyki uczniów. Pojęcie to nadużywane było w okresie, kiedy pilotażowo wprowadzono egzaminy zewnętrzne, nie widziano jednak w jako sposób dokonać pomiaru kompetencji uczniów, wobec tego faktu to wyrażenie obecnie nie występuje w najważniejszych dokumentach

¹²⁹ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kluczowych kompetencji w uczeniu się przez całe życie, Bruksela dn. 10.11.2005, s.2.

¹³⁰ Grupa robocza preferowała termin „kompetencje”, oznaczający połączenie wiedzy, sprawności i postaw, oraz termin „kluczowe kompetencje”, oznaczający kompetencje potrzebne wszystkim.

Kluczowe kompetencje obejmują, zatem umiejętności podstawowe, ale wykraczają poza ich zakres. Z kolei według „Słownika psychologicznego” Wł. Szewczyka umiejętność to sprawność posługiwania się zdobytym doświadczeniem (wiedzy i operacjami) przy wykonywaniu określonych zadań.

¹³¹ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ..., op.cit., s.2.

¹³² T. W. Nowacki, K. Korabiowska-Nowacka, B. Baraniak, op.cit., s.101.

oświatowych. A więc nie jest zadaniem szkoły, zapisanym w dokumentach, kształtowanie kompetencji, zatem i ich sprawdzanie nie powinno wchodzić w rachubę.¹³³

Na podstawie analizy wielu opracowań można sformułować wniosek, że nie istnieje jedna uniwersalna definicja pojęcia kompetencji kluczowych. Niezależnie od różnic w konceptualizacji i interpretacji tego terminu, większość ekspertów¹³⁴ była zgodna, co do tego, że aby termin „kompetencje” zasługiwał na epitet „kluczowe”, „główne”, czy też „podstawowe”, musi oznaczać coś ważnego i korzystnego dla jednostki i społeczeństwa – coś, co umożliwia jednostce pomyślnie integrować się z różnymi grupami społecznymi, przy jednoczesnym zachowaniu niezależności i umiejętności sprawnego działania zarówno w znanym jak i nieznanym otoczeniu. Skoro jednak otoczenie ulega zmianom, kompetencje kluczowe powinny także umożliwiać ustawiczną aktualizację wiedzy i umiejętności, aktualizację pozwalającą dotrzymać kroku szybkiemu rozwojowi cywilizacji.¹³⁵

W dokumencie „Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kluczowych kompetencji w uczeniu się przez całe życie”¹³⁶ kompetencje są zdefiniowane jako połączenie wiedzy, umiejętności i postaw odpowiednich do kontekstu. Kluczowe kompetencje to te, których wszystkie osoby potrzebują do samorealizacji i rozwoju osobistego, przyjmowania aktywnej postawy obywatelskiej, osiągania integracji społecznej i zatrudnienia. Na końcu wstępnej edukacji i szkolenia młodzi ludzie powinni posiadać kluczowe kompetencje w stopniu przygotowującym ich do dorosłego życia; kluczowe kompetencje powinny być dalej rozwijane, utrzymywane i aktualizowane w toku uczenia się przez całe życie.

W poniższej tabeli przedstawione zostały umiejętności zawierające się w kompetencjach kluczowych. W skład przedstawionych poniżej kompetencji wchodzi również postawy i wiedza, ze względu na główny temat pracy skupiono się na umiejętnościach.

Tabela 1. Kompetencje kluczowe zalecane przez Parlament Unii Europejskiej

Nazwa kompetencji	Umiejętności
Porozumiewanie się w języku ojczystym	Osoby powinny mieć umiejętność porozumiewania się w mowie i piśmie w różnych sytuacjach komunikacyjnych, a także obserwowania swojego sposobu porozumiewania się

¹³³ Wydawnictwo Szkolne PWN, <http://www.wszpwn.com.pl/default.asp?section=KLUB&ID=568>, z dnia 14.01.2006

¹³⁴ Ekspertki pracowali nad zaleceniami Parlamentu Europejskiego dotyczącymi kompetencji kluczowych.

¹³⁵ Eurydyce – sieć informacji o edukacji w Europie, op.cit., s.14.

¹³⁶ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ..., op.cit., s.15.

	i przystosowywania go do wymogów sytuacji. Kompetencja ta obejmuje również umiejętności pisania i czytania różnych typów tekstów, poszukiwania, gromadzenia i przetwarzania informacji, wykorzystywania pomocy oraz formułowania i wyrażania własnych argumentów w przekonujący sposób, odpowiednio do kontekstu. ¹³⁷
Porozumiewanie się w językach obcych	Na niezbędne umiejętności składa się zdolność rozumienia komunikatów słownych, inicjowania, podtrzymywania i kończenia rozmowy oraz czytania i rozumienia tekstów, odpowiednio do potrzeb danej osoby. Osoby powinny także być w stanie właściwie korzystać z pomocy oraz uczyć się języków również w nieformalny sposób w ramach uczenia się przez całe życie. ¹³⁸
Kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne	Umiejętności obejmują zdolność do wykorzystywania i posługiwania się narzędziami i urządzeniami technicznymi oraz danymi naukowymi do osiągnięcia celu bądź podjęcia decyzji lub wyciągnięcia wniosku na podstawie dowodów. Osoby powinny również być w stanie rozpoznać niezbędne cechy postępowania naukowego oraz posiadać zdolność wyrażania wniosków i sposobów rozumowania, które do tych wniosków doprowadziły. ¹³⁹
Kompetencje informatyczne	Konieczne umiejętności obejmują: umiejętność poszukiwania, gromadzenia i przetwarzania informacji oraz jej wykorzystywania w krytyczny i systematyczny sposób, przy jednoczesnej ocenie ich odpowiedności, z rozróżnieniem elementów rzeczywistych od wirtualnych przy rozpoznawaniu połączeń. Osoby powinny posiadać umiejętności wykorzystywania narzędzi do tworzenia, prezentowania i rozumienia złożonych informacji, a także zdolność docierania do usług oferowanych w Internecie, wyszukiwania ich i korzystania z nich; powinny również być w stanie stosować ICT jako wsparcie krytycznego myślenia, kreatywności i innowacji. ¹⁴⁰
Zdolność uczenia się	Umiejętności w zakresie uczenia się wymagają po pierwsze nabycia podstawowych umiejętności czytania, pisania, liczenia i umiejętności informatycznych koniecznych do dalszego uczenia się. Na tej podstawie osoba powinna być w stanie docierać do nowej wiedzy i umiejętności oraz zdobywać, przetwarzać i przyswajać je. Wymaga to od danej osoby efektywnego zarządzania własnymi wzorcami uczenia się, kształtowania kariery i pracy, a szczególnie wytrwałości w uczeniu się, koncentracji na dłuższych okresach oraz krytycznej refleksji na temat celów uczenia się. Osoby powinny być w stanie poświęcać czas na samodzielną naukę charakteryzującą się samodyscypliną, ale również na wspólną pracę w ramach procesu uczenia

¹³⁷ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ..., op.cit., s.16.

¹³⁸ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ..., op.cit., s.17.

¹³⁹ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ..., op.cit., s.17.

¹⁴⁰ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ..., op.cit., s.18.

	się, czerpać korzyści z różnorodności grupy oraz dzielić się nabytą wiedzą i umiejętnościami. Powinny one być w stanie ocenić swoją pracę oraz w razie potrzeby szukać rady, informacji i wsparcia. ¹⁴¹
Kompetencje interpersonalne, międzykulturowe i społeczne oraz kompetencje obywatelskie	Umiejętności obejmują zdolność do efektywnego zaangażowania, wraz z innymi ludźmi, w działania publiczne, wykazywania solidarności i zainteresowania rozwiązywaniem problemów stojących przed lokalnymi i szerszymi społecznościami. Do umiejętności tych należy krytyczna i twórcza refleksja oraz konstruktywne uczestnictwo w działaniach społeczności lokalnych i procesach podejmowania decyzji na wszystkich poziomach, od lokalnego, poprzez krajowy, po europejski, szczególnie w drodze głosowania. ¹⁴²
Przedsiębiorczość	Umiejętności odnoszą się do proaktywnego zarządzania projektami (co obejmuje takie umiejętności, jak planowanie, organizowanie, zarządzanie, kierowanie i zlecanie zadań, analizowanie, komunikowanie, ocena i sprawozdawczość) oraz zdolność zarówno pracy indywidualnej, jak i współpracy w zespole. Niezbędna jest umiejętność oceny własnych silnych i słabych stron, a także oceny ryzyka i podejmowania go w uzasadnionych przypadkach. ¹⁴³
Ekspresja kulturalna	Umiejętności obejmują zarówno wrażliwość, jak i ekspresję: wyrażanie siebie poprzez różnorodne środki z wykorzystaniem wrodzonych umiejętności jednostki oraz wrażliwość i przyjemność z odbioru dzieł sztuki i widowisk. Umiejętności obejmują również zdolność do odniesienia własnych punktów widzenia w zakresie twórczości i ekspresji do opinii innych oraz rozpoznawania i wykorzystywania szans ekonomicznych w działalności kulturalnej. ¹⁴⁴

¹⁴¹ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ..., op.cit., s.19.

¹⁴² Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ..., op.cit., s.20.

¹⁴³ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ..., op.cit., s.21.

¹⁴⁴ Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie ..., op.cit., s.22.

4. Identyfikacja umiejętności kluczowych na drugim etapie kształcenia w szkole podstawowej

Wiedza o działaniu nie jest jednoznaczna z umiejętnością działania. Szereg umiejętności, tak zwanych elementarnych, kształtowały szkoły od wieków. Należy do nich umiejętność czytania, pisania i rachowania w zakresie prostego rachunku arytmetycznego.¹⁴⁵ Od kilkudziesięciu lat jest wiadome, że współczesnemu wykształconemu człowiekowi wymienione umiejętności elementarne nie mogą wystarczyć i dlatego szkoła dzisiejsza wdraża uczniów do stosowania w życiu wiedzy i umiejętności wykorzystywanych niemal we wszystkich dziedzinach nauczania, i to na jak najwyższym poziomie. Ustalając zbiory czynności elementarnych, złożonych i technologicznych wraz z relacjami między nimi umożliwiają przypisanie czynnościom pojęcia *umiejętności*. W przeciwnym przypadku łatwo ulec złudzeniu, że przed nazwą każdej czynności możemy umieścić określenie *umiejętność*.¹⁴⁶

Zapis dotyczący umiejętności kluczowych znalazł się również w „Podstawie Programowej dla Sześcioletnich Szkół Podstawowych i Gimnazjów” przyjętej przez Ministra Edukacji Narodowej w 1999 roku. W niniejszym Rozporządzeniu czytamy¹⁴⁷, iż w szkole uczniowie powinni kształcić swoje **umiejętności** wykorzystywania zdobywanej wiedzy, aby w ten sposób lepiej przygotować się do pracy w warunkach współczesnego świata. W dalszej części tekstu wymienionych zostało osiem umiejętności, do których osiągnięcia nauczyciele powinni stworzyć uczniom warunki do ich nabywania. Do umiejętności tych zalicza się:

- 1) Planowanie, organizowanie i ocenianie własnej nauki, przyjmowanie za nią coraz większej odpowiedzialności.
- 2) Skuteczne porozumiewanie się w różnych sytuacjach, prezentacja własnego punktu widzenia i branie pod uwagę poglądów innych ludzi, poprawne posługiwanie się językiem ojczystym, przygotowanie do publicznych wystąpień.

¹⁴⁵ M. Godlewski, S. Krawcewicz, T. Wujek, red., op.cit., s.408.

¹⁴⁶ S. M. Kwiatkowski, *Problemy terminologiczne w procedurach standaryzacji kwalifikacji zawodowych*, za L. Kołowski, S. M. Kwiatkowski, *Elementy teorii kształcenia zawodowego*, Warszawa 1994, (w:) *Kwalifikacje zawodowe na współczesnym rynku pracy*, S. M. Kwiatkowski (red.), Wyd. Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2004, s. 13.

¹⁴⁷ Podstawa Programowa Kształcenia Ogólnego dla Sześcioletnich Szkół Podstawowych i Gimnazjów, Załącznik Nr 1 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 1999 r., s.3.

- 3) Efektywne współdziałanie w zespole i pracy w grupie, budowanie więzi międzyludzkich, podejmowanie indywidualnych i grupowych decyzji, skuteczne działanie na gruncie zachowania obowiązujących norm.
- 4) Rozwiązywanie problemów w twórczy sposób.
- 5) Poszukiwanie, porządkowanie i wykorzystywanie informacji z różnych źródeł oraz efektywne posługiwanie się technologią informacyjną.
- 6) Odnoszenie do praktyki zdobytej wiedzy oraz tworzenie potrzebnych doświadczeń i nawyków.
- 7) Rozwijanie sprawności umysłowych oraz osobistych zainteresowań.
- 8) Przyswajanie sobie metod i technik negocjacyjnego rozwiązywania konfliktów i problemów społecznych.

4.1. Planowanie, organizacja i ocena własnej nauki

Nie od dziś spotykamy się z planowaniem w edukacji, działalność ta to przede wszystkim planowanie nauczycieli. To oni układają plan pracy szkoły, plany wychowawcze, itp. Jest to jak najbardziej działanie świadome wynikające z powinności nauczycielskiej ale i przede wszystkim z chęci zorganizowania procesu nauczania.

W stosunku do uczniów, czyli „głównych zainteresowanych” szkołą, nie spotykamy się z celowym i świadomym organizowaniem planu nauczania, robi to grono pedagogiczne.

W sytuacji tej, kiedy uczniowie korzystają z planów przygotowanych w głównej mierze przez dorosłych, nie poczuwają się do podjęcia pełnego zaangażowania i odpowiedzialności za jego realizację.

Te daleko idące przemyślenia stanowią postulat, aby wdrożyć uczniów do działań związanych z planowaniem tak, aby plany edukacyjne odpowiadały na potrzeby uczących się. Taka konstrukcja wymaga, aby poza celami ogólnymi, pod uwagę brane były cele wynikające z oczekiwań środowiska szkolnego. A wtedy zamierzony cel wymaga złożonego działania i pojawia się potrzeba przygotowania planu. Plan można sobie ułożyć w głowie, lecz równie dobrze można go utrwalić na papierze, wykreślić, wymalować,

wybudować makiety, skonstruować miniaturowe modele. Jeżeli plan nie został przyjęty do realizacji mówimy, że jest projektem.¹⁴⁸

Powyższe stwierdzenia nie oznaczają, że dzieci w ogóle nie planują. Z takim postępowaniem spotykamy się, choć sporadycznie, w dziecięcej działalności. Stworzenie rysunku w edytorze grafiki, czy też wykonanie gazetki szkolnej w edytorze tekstu wymaga zaplanowania, choć często takie planowanie jest procesem mało precyzyjnym, odbiegającym od „prawideł dobrego planowania.”

Plan powinien być celowy, tzn., że jego wykonanie powinno prowadzić do osiągnięcia zamierzonego celu w ściśle określonym terminie. Drugie wymaganie to wykonalność. Planujący musi się liczyć z możliwościami realizacji. Plan powinien być zgodny wewnętrznie, tzn. nie powinien zawierać takich zestawień, które opóźniają jego realizację. Powinien mieć również prostą i przejrzystą strukturę. Powinien być również zrozumiały przez tych, dla których został stworzony. Plan powinien być giętki dający się zmieniać w niektórych elementach.¹⁴⁹

Gdy uczniowie będą znali zasady planowania ich działania przebiegać będą w sposób bardziej skoordynowany i przemyślany. Gdy plan zostanie stworzony i zrealizowany należy ocenić wyniki własnej, a czasem cudzej pracy. Szkoła ma wiele możliwości kształcenia umiejętności oceniania siebie i innych, lecz umiejętność ta pomimo figurowania w programach nie zawsze jest kształtowana. W praktyce uczeń bombardowany jest ocenami nauczycieli, które bardziej mobilizują go do polemiki i obrony, niż uczą wnikliwej samooceny.¹⁵⁰

Nie ukształtowanie u uczniów umiejętności oceniania siebie, a więc dokonywania samooceny pokutować zapewne będzie w przyszłości. Dowodem na to są badania przeprowadzone przez Stanleya Coopersmitha rozpoczęte na dziesięcioletnich chłopcach, a trwające aż do osiągnięcia dorosłości. Chłopcy z wysoką samooceną wydawali się cieszyć. Okazywali realistyczne, pozytywne, postrzeganie samych siebie i własnych zdolności. Byli ufni, nie przejmowali się krytyką i lubili uczestniczyć w różnych zajęciach. Byli aktywni i wyraziści we wszystkim, co robili i w znaczący sposób odnosili sukcesy w życiu szkolnym, jak i społecznym. Chłopcy ze średnią samooceną charakteryzowali się wieloma z tych cech, ale byli bardziej konformistyczni, mniej pewni swojej wartości i bardziej wrażliwi na akceptację społeczną. Jednak chłopcy

¹⁴⁸ T. Pszczołkowski, *Zasady sprawnego działania*, Wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa 1982, s. 204.

¹⁴⁹ Tamże, s. 205-210.

¹⁵⁰ Z. Pietrasiński, *Kierowanie własnym rozwojem*, Wyd. Iskry, Warszawa 1977, s.141.

z niską samooceną opisani zostali jako mała, smutna grupa, wyizolowana, pełna lęków, bojąca się brać udział w czymkolwiek, samoświadoma i nadmiernie wrażliwa na krytykę. Chłopcy nie doceniali siebie, mieli tendencje do osiągania wyników poniżej swoich możliwości i przez większość czasu borykali się ze swoimi własnymi problemami.¹⁵¹

Samoocena może być sporządzona na piśmie lub wypowiedziana ustnie. Samoocena przedstawiona jest na forum klasy lub w mniejszej grupie, stosownie do uznania zainteresowanych. Umiejętność oceniania siebie i innych, dostarcza uczniowi cennych informacji na temat tego, jak otoczenie postrzega oraz interpretuje jego zachowanie.¹⁵²

Samoocena dotyczy wartości, jaką sobie przypisujemy. Uważa się czasami, że jednym z głównych czynników w rozwoju problemów ze zdrowiem psychicznym jest nieumiejętność niektórych jednostek do oceniania siebie według swojej prawdziwej wartości.¹⁵³

Poza samooceną w procesach kształtujących nasz wizerunek ma wpływ umiejętność krytycznej oceny własnych wytworów i zachowań, która jest znacznie trudniejsza niż krytykowanie bliźnich. Umiejętność ta rozwinięta jest u poszczególnych ludzi bardzo niejednakowo. W najwyższym stopniu posiadli ją wybitni specjaliści i twórcy. Wszak produkty, które oddają oni do rąk innych, m.in. dlatego okazują się tak dobre, że zanim uznane zostały za zakończone, przeszły zwycięsko próbę wszystkich wymagań i wnikliwych ocen samego twórcy.¹⁵⁴

Wykształcenie coraz częściej zależy od samego człowieka. Od tego jaki kierunek pragnie obrać w swoim dorosłym życiu. Wizja mojego „ja” w przyszłości determinuje moje działania, które związane są z osiągnięciem pewnych umiejętności. Już w wieku przedszkolnym dzieci kierowane są na dodatkowe zajęcia, kursy mające wykształcić w nich umiejętności związane z dalszą drogą kształcenia. Dzieci te coraz częściej są tego świadome. Nauka umiejętności oceny to ocena rozsądnosci i jakości pomysłów, to umiejętności ewaluacji, która wiąże się ustaleniem kryteriów udowodnienia lub weryfikacji danych.¹⁵⁵

W zabiegach kształtowania planowania, organizowania, oceniania własnej nauki, nie należy zapominać o wspomnianej wcześniej samoocenie. Ważne jest by pomagać

¹⁵¹ D. Fontana, op.cit., s. 283 i n.

¹⁵² Z. Pietrasiński, op.cit., s.143.

¹⁵³ D. Fontana, op.cit., s. 283.

¹⁵⁴ Z. Pietrasiński, op.cit., s.211.

¹⁵⁵ M. Single, J. Anderson, *The transfer of cognitive skill. Harvard University Press* za R. Pachociński, Podstawy kształcenia wyższych umiejętności poznawczych w nowoczesnej szkole, Warszawa 1998, s.63 i n.

dzieciom w wyrażaniu obrazu samego siebie. Dzieci z niską samooceną mogą zrobić niewiele, by swoje negatywne pojęcie siebie poddać krytyce, dopóki to pojęcie nie zostanie rozpoznane i zdefiniowane, co z kolei nie będzie możliwe, jeżeli dzieci nie odkryją sposobu na ich wyrażenie. Oznacza to również przyciąganie uwagi raczej do sukcesów niż do porażek i osobiste oddawanie prac dzieciom wtedy, gdy jest to możliwe – idzie tu o skierowanie do nich kilku słów zachęty a nie po prostu rozdanie prac całej klasie.¹⁵⁶

4.2. Umiejętność komunikowania się

Człowiek porozumiewa się zawsze. Każde jego zachowanie jest komunikatem. Do komunikatów zaliczamy nie tylko wypowiedziane przez niego słowa, ale także myśli odbierane przez partnera procesu komunikacji, między innymi na podstawie jego spojrzenia, brzmienia głosu, postawy ciała, gestykulacji, wyrazu twarzy.¹⁵⁷

Birdwhistell obliczył, że przeciętny człowiek wypowiada słowa przez dziesięć do dwunastu minut dziennie, a wypowiedzenie zdania przeciętnej długości zajmuje mu około 2,5 sekundy. Ustalił, że słowny składnik stanowi zaledwie 35% rozmowy twarzą w twarz, zaś pozostała część przebiega na poziomie niewerbalnym.¹⁵⁸

Umiejętność porozumiewania się to chęć i zdolność do wymiany myśli i pomysłów z innymi. Związane to jest z ufaniem innym i poczuciem przyjemności, jakie daje dziecku¹⁵⁹ rozmowa z innymi osobami, również z dorosłymi. Umiejętności porozumiewania się są pochodną form komunikacji, które mogą przybierać postać ustną i pisemną.

Wśród ustnych form komunikacji wyróżniamy:

- mówienie – transmisja komunikatów dźwiękowych;
- słuchanie – odbiór komunikatów dźwiękowych.

Do form komunikacji pisanej należą:

- pisanie
- ciche czytanie.¹⁶⁰

¹⁵⁶ D. Fontana, op.cit., s. 288.

¹⁵⁷ A. Szternberg, *Podstawy komunikacji społecznej w edukacji*, Wyd. Astrum, Wrocław 2002, s.21.

¹⁵⁸ A. Pease, *Mowa ciała*, Wyd. Jedność, Kielce 2001, s.10.

¹⁵⁹ D. Goleman, *Inteligencja emocjonalna*, Media Rodzina, Poznań 1997, s.302.

¹⁶⁰ A. Szternberg, op.cit., s.36.

Umiejętność czytania ze zrozumieniem uważana jest sama w sobie za jedną z kompetencji kluczowych, ale również za przepustkę do wielu innych kompetencji. Niedostateczny poziom tej umiejętności może stanowić poważną przeszkodę w uczestnictwie w życiu społecznym i gospodarczym.¹⁶¹ Z tego względu zasadniczym celem kształcenia umiejętności czytania na etapie edukacji wczesnoszkolnej jest nabycie przez dziecko umiejętności czytania ze zrozumieniem.¹⁶²

Zbiór umiejętności komunikacyjnych uczniów szkół podstawowych w Wielkiej Brytanii zakłada, że uczeń powinien:

- czytać płynnie i ze zrozumieniem, uczuciem i wnikliwością;
- wypracować czytelny styl pisma i osiągnąć zadawalający poziom znajomości ortografii, składni, interpunkcji oraz norm językowych;
- jasno i zdecydowanie porozumiewać się z innymi w mowie i piśmie, w sposób odpowiadający różnym sytuacjom i celom;
- słuchać uważnie i ze zrozumieniem.¹⁶³

W szkole komunikowanie się jest podstawowym środkiem nauczania. Uczniowie słuchają wykładów i wyjaśnień, zadają i odpowiadają na pytania, przedstawiają relacje, rozwiązują problemy w podgrupach. Tak więc doskonalenie umiejętności ustnego porozumiewania się może spowodować przyspieszenie procesu uczenia się w innych dziedzinach.¹⁶⁴ Komunikacja szkolna obwarowana jest różnymi zależnościami. Z badań przeprowadzonych przez K. Borawską wynika, iż wyższy poziom rozwoju języka reprezentują dzieci uczęszczające do małych szkół położonych na wsiach, gdzie wydawać by się mogło, że to właśnie ich rówieśnicy z dużych aglomeracji powinni reprezentować sobą wyższy poziom umiejętności językowych. Pojawiają się jednak głosy, że podział na środowisko miejskie i wiejskie ma charakter historyczny, a przemiany współczesnej wsi zbliżają ją do miasta. Kolejna zależność dotyczy statusu rodziny, z jakich pochodzą dzieci. Okazuje się, że poziom umiejętności językowych uczniów pochodzących z rodzin o wyższym statusie socjoedukacyjnym jest wyższy od uczniów pochodzących z rodzin uboższych.¹⁶⁵ Przytoczone badania dowodzą, że kształtowanie umiejętności komunikacyjnych obwarowane jest różnymi zmiennymi, co powoduje występowanie zróżnicowanego poziomu tych umiejętności u uczniów.

¹⁶¹ Eurydyce – sieć informacji o edukacji w Europie, op.cit., s.15.

¹⁶² K. Borawska, *Umiejętności językowe dziecka*, Wyd. Trans Humana, Białystok 2004, s. 51.

¹⁶³ A. Szternberg, op.cit., s.118.

¹⁶⁴ A. Szternberg, op.cit., s.116.

¹⁶⁵ K. Borawska, op.cit., s. 288 i n.

Współczesne media odgrywają coraz większą rolę w procesie komunikacji, a więc konieczne staje się nabycie umiejętności komunikacyjnych poszerzonych o następujące sposoby wymiany informacji¹⁶⁶:

- synchroniczny, charakterystyczny dla rozmowy telefonicznej;
- asynchroniczny, charakterystyczny dla poczty elektronicznej, faksu, automatycznej sekretarki, telegramu lub listu;
- równoległy, realizowany w konferencjach z udziałem telewizji kamer i komputerów;
- szeregowy, w którym informacja przekazywana jest kolejno od odbiorcy poprzedniego komunikatu do odbiorcy następnego w kolejności;
- wielodostępny, w którym informacje może otrzymać w tym samym czasie wielu różnych odbiorców;
- sekwencyjny, czyli restrykcyjny, w którym ważna jest kolejność otrzymywania informacji, np. służbowy obieg informacji.

Te fundamentalne umiejętności, spośród wszystkich umiejętności komunikacyjnych są punktem wyjścia w procesie kształtowania umiejętności prezentacji własnego zdania, własnych przekonań i poglądów. Rozwijanie u dziecka tej umiejętności na poziomie podstawowym, gimnazjalnym i średnim zaowocuje podczas matury, gdzie prezentacja jest jednym z zadań maturalnych. Jest to o tyle ważne, iż niewiele osób lubi przemawiać na forum publicznym. Brak doświadczenia i pewności siebie, stres wywołany spojrzeniami innych, wspomnienia przeżyć szkolnych i podobne czynniki sprawiają, że większość ludzi stara się unikać wystąpień publicznych.

Przygotowanie i wygłaszanie prezentacji jest umiejętnością, którą można porównać do sztuki prowadzenia samochodu. Wiedza na temat podstawowych zasad przygotowania i wygłoszenia przemowy oraz ćwiczenia praktyczne mogą pomóc w staniu się dobrym mówcą.¹⁶⁷

Kolejną z umiejętności językowych jest porozumiewanie się w języku obcym. Kompetencje te nie ograniczają się do technicznej sprawności posługiwania się danym językiem, ale obejmują także otwarcie się na inne kultury oraz poszanowanie dla innych osób, ich kompetencji i osiągnięć. Opanowywanie innych języków promuje szersze poczucie tożsamości, pozwalając na identyfikowanie się z wieloma społecznościami

¹⁶⁶ M. Bazewicz, A. Collen, *Methodological Foundations of Human Activity Systems and Informatics* za S. Juszczyk, *Komunikacja człowieka z mediami*, Wyd. Śląsk, Katowice 1998, s. 44.

¹⁶⁷ J. Hausner red., *Komunikacja i partycypacja społeczna*, Karków 1999, s. 93.

kulturowo-językowymi. Zwiększa także szanse zatrudnienia, możliwości kształcenia oraz rodzaje wykorzystywania czasu wolnego, co z kolei może zaowocować nowymi kompetencjami osobistymi, społecznymi i zawodowymi. Rozszerzenie Unii Europejskiej może przyczynić się do dalszego rozpowszechniania nauki języków obcych.¹⁶⁸

Skuteczne porozumiewanie się w różnych sytuacjach, prezentacja własnego punktu widzenia oraz uważne słuchanie i branie pod uwagę poglądów innych ludzi, poprawne posługiwanie się językiem ojczystym, przygotowanie do publicznych wystąpień, to zbiór umiejętności komunikacyjnych, które należy u ucznia kształtować, zwłaszcza w świecie zdominowanym przez informację. Według S. Juszczyka¹⁶⁹ współczesny człowiek powinien posiadać kompetencje w zakresie komunikowania i wyrażania siebie, swoich myśli i emocji, korzystając nie tylko z kodu języka ojczystego, ale także z kodów ikonicznych i symbolicznych, musi umieć budować bardziej złożone struktury komunikatów multimedialnych, albo inaczej mówiąc wielozmysłowych lub wielokodowych. Komunikacja za pośrednictwem Internetu, telefonii GSM i innych mediów wymaga, aby człowiek posiadał umiejętności związane z szybkim i prostym przekazem swoich myśli. Już dzisiaj obserwuje się posiadanie przez znaczną część uczniów szkół podstawowych telefonów komórkowych. Oczywiście ma to swoje zalety i wady; zalety należy wykorzystać w edukacji a wady niwelować.

4.3. Współdziałanie w zespole i praca w grupie

Nie wszystkim ludziom przychodzi łatwo poznawanie drugiego człowieka, jedni są bardziej skryci, drudzy z kolei bardziej otwarci. Z pewnością tym otwartym na innych jest łatwiej. Szybciej zawierają znajomości, poznają nowych kolegów i koleżanki, łatwiej znajdują pracę, lubią spotykać się z innymi ludźmi i współpracować z nimi. Aby osiągnąć taki stan należy posiadać kompetencje interpersonalne (ang. *social/interpersonal competencies*), które odnoszą się do nawiązywania i podtrzymywania relacji osobistych i zawodowych poprzez właściwą komunikację, pracę w zespole, umiejętności językowe oraz poszanowanie innych kultur i tradycji. Wysoki poziom kompetencji społecznych wywołuje dodatkowy efekt w postaci eksponowania niektórych kompetencji osobistych,

¹⁶⁸ Eurydyce – sieć informacji o edukacji w Europie, op.cit., s.17.

¹⁶⁹ S. Juszczyk, *Komunikacja człowieka z mediami. Kodyfikacja pojęć reguł i procesów*, Wyd. Śląsk, Katowice 1998, s. 59.

takich jak poczucie własnej wartości, motywacja, wytrwałość czy umiejętność podejmowania inicjatyw.¹⁷⁰

W każdej szkole, klasie nauczyciele tworzą grupy, gdyż tak jest lepiej wykonać jakieś zadanie. W grupie zaś ważna jest umiejętność współdziałania, czyli zdolność traktowania swoich potrzeb na równi z potrzebami innych członków grupy i harmonizowania ich.¹⁷¹

Umiejętność dostrzegania istniejących lub mogących powstać potrzeb innych osób, uświadamiania sobie oczekiwań i wymagań społecznych, zauważania w różnych sytuacjach problemów moralnych stanowi niezbędny i wyjściowy warunek przejawiania przez jednostkę zachowań prospołecznych. Umiejętności te można rozwijać dostarczając dzieciom odpowiednich doświadczeń oraz kierując ich spostrzeganiem i myśleniem w czasie analizy różnorodnych sytuacji społecznych.¹⁷²

Umiejętności społeczne stanowią o skuteczności w naszych stosunkach z innymi; braki w tej sferze prowadzą do niedostosowania czyli zaburzeń w funkcjonowaniu w społeczeństwie albo powtarzających się niepowodzeń w relacjach interpersonalnych. To właśnie brak tych umiejętności może spowodować, że osoby o najwyższej inteligencji nie potrafią właściwie postępować w kontaktach z innymi, jawią się jako ludzie aroganccy przykrzy, niezdolni czy nieczuli. Owe umiejętności pozwalają nam odpowiednio kształtować stosunki z innymi, mobilizować ich i inspirować, cieszyć się związkami intymnymi, perswadować i wpływać na innych sprawiać, że czują się w naszej obecności swobodnie.¹⁷³

Kształtowanie takich umiejętności w klasie szkolnej uczy współdziałania w zespole i pracy w grupie, buduje więzi między uczniami, ale i między nauczycielami. Podejmowane indywidualnie i grupowo decyzje dają uczniom dobrą szkołę demokracji i samorządności. W ten właśnie sposób kształtujemy skuteczność działania na gruncie zachowania obowiązujących norm. Umiejętność współdziałania w zespole wykorzystywana jest również podczas form kształcenia na odległość. W trakcie takiej współpracy ma miejsce nieformalny przepływ informacji. Zazwyczaj uczenie tym sposobem skoncentrowane jest wokół wyznaczonego wspólnie dla grupy celu, wykorzystaniu mechanizmów współpracy w grupie oraz wypracowaniu sobie pozycji w grupie poszczególnych członków uczącej się społeczności. Uczenie się w małych

¹⁷⁰ Eurydyce – sieć informacji o edukacji w Europie, op.cit., s.16.

¹⁷¹ D. Goleman, *Inteligencja emocjonalna*, Wyd. Media Rodzina, Poznań 1997, s.302.

¹⁷² S. Guz, *Rozwój i kształtowanie osobowości dzieci w okresie wczesnoszkolnym*, WSiP, Warszawa 1987, s.190.

¹⁷³ D. Goleman, op.cit., s.183 i n.

grupach, a w tym doskonalenie umiejętności współdziałania w zespole, wykorzystuje się zarówno w kształceniu synchronicznym i asynchronicznym. Pozwala to na kreowanie warunków kształcenia zbliżonych do panujących w klasycznych salach lekcyjnych.¹⁷⁴

A więc kształcenie na odległość jest kolejną formą podczas której kształtujemy umiejętność współdziałania w zespole. Przygotowanie do takiej formy kształcenia powinno być podjęte już w szkole podstawowej na lekcjach informatyki, podczas których nauczyciel kontroluje i ocenia przebieg procesu konstruowania wiedzy i kształtowania umiejętności.

4.4. Twórcze rozwiązywanie problemów

Erich Fromm twierdzi, że twórczość to umiejętność widzenia i odpowiadania.¹⁷⁵ Możliwości twórcze człowieka można utożsamić z pewną ogólniejszą umiejętnością otwierania się na świat czy inaczej z pewną gotowością do używania własnych talentów.¹⁷⁶ Według W. Szewczuka¹⁷⁷ „twórczość to działalność, której efektem jest wzbogacenie sposobów życia człowieka, jego poznania rzeczywistości - także samego siebie, wzbogacenie świata kultury w najszerszym słowa znaczeniu. Wbrew, opartej na idealistycznej koncepcji, tradycji, ograniczającej pojęcie twórczości do obszaru sztuki, literatury i nauki, nie ma takiej dziedziny działalności, w której nie byłoby miejsca dla twórczej aktywności człowieka.”

Twórczość w różnych formach może być wynikiem potrzeb zarówno jawnych jak i ukrytych. W pierwszym przypadku staje się „trzonem” życiowej działalności człowieka (samorealizacji), co występuje znacznie rzadziej, w drugiej może być formą kanalizacji, sublimacji, kompensacji, wówczas, gdy stanowi formę realizowania innych niezaspokojonych potrzeb, rozładowania wewnętrznych napięć, konfliktów i frustracji, które w przeciwnym razie prowadziłyby do autodestrukcji.¹⁷⁸ A zatem warunkiem

¹⁷⁴ S. Juszczak, J. Kwapuliński, *Podstawy informatyki. Wybrane zagadnienia dla pedagogów*, Wyd. Śląska Wyższa Szkoła Zarządzania, Katowice 2006, s. 122 i n.

¹⁷⁵ M. Malicka, *Twórczość czyli droga w nieznaną*, WSiP, Warszawa 1989, s.59.

¹⁷⁶ Tamże, s.34.

¹⁷⁷ W. Szewczuk red., *Słownik psychologiczny*, Wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa 1985, s. 327.

¹⁷⁸ E. Wysocka, *Twórczość jako wyraz potrzeb ludzkich oraz strategia radzenia sobie z problemami i wyznacznik nastawień wobec siebie i świata – w percepcji i doświadczeniach młodzieży „twórczej” i „nietwórczej”* (w:) red. K. Krasoń, B. Mazepa-Domagala, *Oblicza Sztuki Dziecka w poszukiwaniu istoty ekspresji*, Wyd. GWSP, Katowice-Mysłowice 2007, s. 43 i n.

twórczości jest nie tylko pozytywny emocjonalny stosunek do otaczającego świata, ale i określona postawa wobec samego siebie i swoich potrzeb. Twórczości sprzyja, więc niewątpliwie jasna świadomość, kim się właściwie jest, niezbite przekonanie, że to, co czynimy, ma źródło naprawdę w nas samych oraz bezwarunkowy szacunek dla samych siebie, poczucie, że ma się jakąś niepodważalną wartość i poczucie własnych kompetencji.¹⁷⁹

Twórczości najbardziej sprzyja otwarty system społeczny, w którym panuje daleko idąca akceptacja jednostki i w którym presja grupy na jednostkę jest bardzo mała.¹⁸⁰

Krytyczne i twórcze myślenie jest najbardziej naturalnym procesem ludzkim, który może być wzmacniany przez świadomość i praktykę. Myślenie twórcze związane jest z umiejętnością spojrzenia na dane zagadnienia w nowy, inny od dotychczasowego, sposób. Jest to proces tworzenia nowych koncepcji, który wymaga intelektualnej elastyczności, nieszablonowego przestrzegania różnych zjawisk i rzeczy. Ludzie twórczy podchodzą do problemu z różnych stron, nie śpieszą się z ostatecznymi decyzjami, rozważają różne opcje; wynika to z ich większej tolerancji dla wieloznaczności.¹⁸¹ Lista podstawowych umiejętności myślenia jest następująca¹⁸²:

- umiejętności ogniskowania uwagi. Obejmują one: definiowanie, identyfikowanie podstawowych pojęć, rozpoznawanie problemów, ustalanie celów.
- umiejętności gromadzenia informacji,
- umiejętności zapamiętywania,
- umiejętności organizowania,
- umiejętności analizowania,
- umiejętności integracyjne,
- umiejętności generowania,
- umiejętności oceny.

Umiejętność rozumienia i właściwego stosowania pojęć naukowych wpływa na rozwój takich kompetencji ogólnych, jak umiejętność rozwiązywania problemów, logicznego myślenia czy zdolność analizowania faktów. Wyjaśniając wpływ działalności

¹⁷⁹ M. Malicka, op.cit., s.37.

¹⁸⁰ M. Malicka, op.cit., s.40.

¹⁸¹ B. Dyrda, *Rola nauczyciela w rozwijaniu aktywności twórczej uczniów w młodszy wiek szkolny* za A. M. West, *Rozwijanie kreatywności wewnątrz organizacji* (w:) red. K. Krasoń, B. Mazepa-Domagala, W Kręgu Sztuki i Ekspresji Dziecka. Rozważania inspirujące, GWSP, Mysłowice-Katowice 2006, s. 31.

¹⁸² M. Single, J. Anderson, *The transfer of cognitive skill*. Harvard University Press, op.cit., s.63 i n.

człowieka na przyrodę, nauki ścisłe i przyrodnicze rozbudzają świadomość ekologiczną, niezbędną z punktu widzenia aktywnego obywatelstwa.¹⁸³

Nauczyciel borykając się z wieloma problemami w swojej pedagogicznej pracy staje przed pytaniem czy twórczość można u ucznia rozwijać. Według Guilforda i Lowenfelda możliwości twórcze podlegają treningowi, można je rozumieć i doskonalić przez kształtowanie odpowiednich nawyków w dziedzinie pracy umysłowej i przez kształtowanie odpowiedniej motywacji. Podejście tego rodzaju ma bardzo duże znaczenie pedagogiczne. Wskazuje, bowiem czy nawet otwiera szanse wychowania twórczości rozumianej jako pewna właściwość czy zespół właściwości osoby. Aby kształtować tę umiejętność w swoich wychowankach, zwróćmy uwagę na kryteria postawy twórczej, które są następujące:

- wrażliwość na problemy;
- zdolność do pozostawania w stanie gotowości, wyrażającej otwartość i płynność myśli;
- mobilność czy możliwość szybkiego przystosowania się do nowych sytuacji, skutecznego reagowania na zmiany;
- oryginalność – ta właściwość zwykle traktowana podejrzliwie przez społeczeństwo, stanowi dla psychologów jeden z najważniejszych składników myślenia dyferencyjnego;
- zdolność do przeobrażania i nowych oznaczeń, czyli zdolność do zmiany funkcji przedmiotu po to by uczynić go użytecznym w innej formie;
- zdolność do abstrakcji, dzięki której przechodzimy od synestetycznej percepcji rzeczy do określenia ich szczegółów;
- synteza, uznana za związek wielu elementów, które tworzą nową całość, polegającą na gromadzeniu wielu przedmiotów lub części przedmiotów po to, by nadać im nowe znaczenie;
- organizacja koherentna, dzięki której człowiek jest zdolny do harmonizowania swoich myśli.¹⁸⁴

Dynamika twórczości kształtuje się prawdopodobnie pod wpływem bogatej stymulacji zewnętrznej tj. licznych doświadczeń i wymiany informacji.

Informacje, które zapowiadają jakąś wartość, cel, realizację pragnienia powodują zwykle wyższy poziom zdynamizowania, ożywienie i zainteresowanie, czyli wpływają na jednostkę motywująco.¹⁸⁵

¹⁸³ Eurydyce – sieć informacji o edukacji w Europie, op.cit., s.18.

¹⁸⁴ M. Malicka, op.cit., s.21 i n.

¹⁸⁵ M. Malicka, op.cit., s.35.

Twórczość jest fenomenem, jaki pojawia się dopiero wówczas, gdy korzystanie z dotychczasowych doświadczeń nie wystarczy czy okazuje się niemożliwe. Niestety, człowiek współczesny staje wobec takich sytuacji coraz częściej.¹⁸⁶

4.5. Wykorzystanie informacji i posługiwanie się technologią informacyjną

Do człowieka społeczeństwa wiedzy dociera codziennie wiele informacji, z których wybrać musi te najistotniejsze z punktu widzenia jego potrzeb i działalności. Taką postawę zdobywa się poprzez ukształtowanie umiejętności wykorzystania informacji. Z nabywaniem takich umiejętności jak poszukiwanie, porządkowanie i wykorzystywanie informacji z różnych źródeł uczeń spotyka się już w szkole podstawowej chociażby poprzez korzystanie ze zbiorów biblioteki szkolnej.

Poszukiwanie informacji to umiejętność gromadzenia informacji, czyli uświadomienia sobie przedmiotu lub treści poszukiwanej, np. obserwowanie, uzyskiwanie informacji, formułowanie pytań, wyjaśnianie przez badanie.

W trakcie procesu poszukiwania informacji przez ucznia istotną umiejętnością jest również umiejętność analizowania – stosowana w klasyfikowaniu i badaniu informacji, jej komponentów i relacji między nimi. Są to m.in.: rozpoznawanie i opisywanie atrybutów i części składowych, skupianie uwagi na detalach i strukturach, identyfikowanie relacji i układów organizacyjnych, akceptowanie głównych idei, odnajdywanie błędów. W dalszej kolejności informacja jest porządkowana i organizowana. Umiejętne aranżowanie informacji nadaje jej wyraz i przyczynienia się do zrozumienia. Taką informację można w skuteczniejszy sposób zaprezentować, np. przez porównywanie, kontrastowanie, klasyfikowanie (kategoryzacja), porządkowanie i prezentowanie informacji.¹⁸⁷

Ze względu na proces komputeryzacji i informatyzacji społeczeństwa, a co za tym idzie z ogromem informacji dostępnych w trybie *on-line*, za kompetencje kluczowe zaczęto uważać umiejętności wyszukiwania, selekcjonowania oraz wykorzystywania danych. Znajomość pracy z komputerem (ang. *computer literacy*), w znaczeniu

¹⁸⁶ M. Malicka, op.cit., s.27.

¹⁸⁷ M. Single, J. Anderson, *The transfer of cognitive skill*. Harvard University Press, op.cit., s.63 i n.

umiejętności konstruktywnego i krytycznego korzystania z technologii informacyjnych i komunikacyjnych, jest uważana za klucz do pełnego uczestnictwa w społeczeństwie informacyjnym. Biegłość w posługiwaniu się ICT stanowi katalizator takich kompetencji, jak czytanie ze zrozumieniem, myślenie matematyczne oraz wiele innych kompetencji przedmiotowych (tj. związanych z określonymi przedmiotami nauczania). Umiejętność odbierania i przesyłania wiadomości tekstowych, korzystania z poczty elektronicznej oraz internetowych kanałów dyskusyjnych (ang. *chatrooms*) – to z kolei społeczne kompetencje niezbędne każdemu użytkownikowi cyberprzestrzeni.¹⁸⁸

W procesie kształcenia wspartego komputerami stosuje się trzy struktury kształtowania umiejętności informacyjnych:

- struktura F.V. Winkwortha,
- struktura M. Marlanda,
- struktura technologii informacyjnej zalecana przez Państwową Radę Techniki Edukacyjnej w Wielkiej Brytanii.

Struktura F. V. Winkwortha zawiera następujące elementy:

- a) Definiowanie podmiotu – uczniowie wybierają temat i określają dlaczego potrzebują informacji, wykorzystują szerokie źródła.
- b) Lokalizacja informacji – uczniowie lokalizują materiał w bibliotece, korzystają z katalogów, indeksów, spisów. Następnie lokalizują informacje w materiałach, które zgromadzili.
- c) Selekcja informacji – uczniowie ustalają cel, dla którego chcą zdobyć informacje i formułują pytania, na które trzeba odpowiedzieć.
- d) Organizowanie informacji – uczniowie zbierają notatki pogrupowane według nagłówków oraz formułują wynikające z nich pytania.
- e) Ocena informacji – uczniowie oceniają dokładność i ważność swoich źródeł.
- f) Praca z uzyskanymi wynikami – uczniowie organizują informacje i decydują o kolejności ich prezentacji.

Struktura M. Marlanda zorganizowana jest w formie pytań.

- a) Co potrzebuję wiedzieć? (formułowanie i analizowanie potrzeb)
- b) Gdzie mógłbym pójść? (określanie i ocenianie możliwych źródeł)
- c) Jak dotrę do informacji? (dotarcie i umiejscowienie indywidualnych zasobów)
- d) Które źródła wykorzystam? (zbadanie, selekcja i odrzucenie nieprzydatnych źródeł)

¹⁸⁸ Eurydyce – sieć informacji o edukacji w Europie, op.cit., s.17.

- e) Jak wykorzystam źródła (badanie źródeł)
- f) Co powinienem zarejestrować? (nagranie i magazynowanie informacji)
- g) Czy, mam informację, które potrzebuję? (interpretacja, analiza, synteza, ocena)
- h) Jak powinienem je zaprezentować (prezentowanie, ogłaszanie)
- i) Co osiągnąłem? (ocena)

Struktura technologii informacyjnej zalecana przez Państwową Radę Techniki Edukacyjnej w Wielkiej Brytanii zawiera następujące czynności:

- a) Zdecyduj, jaka informacja jest potrzebna.
- b) Szukaj informacji.
- c) Podziel indywidualne źródła.
- d) Wybierz informacje.
- e) Reprodukuj (przetwórz) informacje.
- f) Zarejestruj informacje.
- g) Przejrzyj zadanie.
- h) Zaprezentuj informacje.
- i) Oceń zadanie.¹⁸⁹

Zaprezentowane struktury kształtowania umiejętności informacyjnych zawierają wspólne elementy, wśród których wyróżniamy: formułowanie i określanie potrzeb informacyjnych, określenie źródeł istotnych informacji i dotarcie do nich, wybór i selekcja informacji, przetworzenie informacji, prezentacja informacji i ocena zadania. Realizacja przedstawionej struktury z wykorzystaniem komputera tworzy integralny schemat postępowania, podczas którego poza umiejętnościami informacyjnymi uczniowie kształtują umiejętności technologii informacyjnej.

Wszechstronne wykorzystanie umiejętności zdobywania informacji i posługiwania się technologią informacyjną stało się już dzisiaj faktem, którego nie sposób nie promować wśród uczniów. Wiele szkół już dzisiaj wykorzystuje większość możliwości technologii informacyjnej, do celów edukacyjnych i komunikacyjnych, dzięki czemu dokonywana jest wymiana informacji między uczniami, nauczycielami, szkołami z kraju i zagranicy.

¹⁸⁹ B. Siemieniecki, op.cit., s. 50 - 52.

4.6. Połączenie wiedzy z praktyką

System klasowo-lekcyjny, jaki obowiązuje w polskiej szkole i związane z nim obwarowania wpływają na proces kształtowania umiejętności. Każdą umiejętność doskonalą się w toku praktyki.¹⁹⁰ W związku z tym, przez 45 minut lekcji nauczyciel nierzadko nie jest w stanie sprawnie przeprowadzić procesu kształtowania umiejętności, co wpływa przede wszystkim na przekaz informacji merytorycznych. Sztandarowym przykładem jest tutaj „technika” w szkole podstawowej, która realizowana jest w wymiarze dwóch godzin dydaktycznych, godziny te nie mogą występować jedna po drugiej. A więc wszelkiego typu działania praktyczne wymagające dłuższej pracy i przygotowania się przez uczniów, nie są realizowane na drugim etapie edukacji szkoły podstawowej z powodu ograniczeń czasowych.

Według W. Okonia proces przechodzenia od teorii do praktyki to nabywanie umiejętności i nawyków. W procesie tym wyróżnia pięć faz:

- 1) Uświadomienie sobie przez uczniów nazwy, naukowych podstaw i znaczenia danej umiejętności.
- 2) Sformułowanie na podstawie znanych uczniom wiadomości jednej lub więcej reguł działania.
- 3) Pokaz wzoru danej rzeczywistości przez nauczyciela lub przez ucznia.
- 4) Pierwsze samodzielne czynności uczniów, wykonywane przy stałej kontroli nauczyciela lub wybranych uczniów, stanowiące decydujący etap w opanowaniu umiejętności.
- 5) Systematyczne i samodzielne ćwiczenia w posługiwaniu się umiejętnością, prowadzące do przekształcenia umiejętności w nawyk.¹⁹¹

Proces przechodzenia od teorii do praktyki powinien być szczególnie dobrze zaplanowany na lekcjach informatyki w szkole podstawowej. Lekcje te skupiają się przede wszystkim na działalności praktycznej, która przejawia się w procesie kształtowania umiejętności efektywnego wykorzystania technologii informacyjnej, a elementy uświadomienia sobie przez uczniów nazwy, naukowych podstaw i reguł ich stosowania i wykonywania samodzielnych czynności realizowane są niemal w tym samym czasie przy stanowisku komputerowym.

¹⁹⁰ Z. Pietrański, op.cit., s.180.

¹⁹¹ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wyd. Żak, Warszawa 1998, s. 148 i n.

Inne spojrzenie na działalność praktyczną prezentuje w swojej teorii belgijski uczony Jerzy Hostelet. Teoria ta staje się punktem wyjścia podczas planowania działalności praktycznej uczniów, a w tym doskonalenia umiejętności połączenia wiedzy z praktyką. Istotnym elementem w prezentowanej teorii jest samodzielność w podejmowaniu działań praktycznych przez uczniów jak i wyciągnięcie wniosków związanych z efektem końcowym wykonywanej działalności.

W teorii działalności praktycznych, wyróżnił pięć etapów:

- wybór celu – dokładne określenie rezultatu, który mam być otrzymany,
- obmyślenie środków dostosowanych do wytkniętego celu i poznanie warunków rzeczywistych,
- wykonanie planu działania przy zastosowaniu obmyślonych środków,
- kontrola wykonania polegająca na obiektywnej ocenie otrzymanych wyników,
- określenie przyczyn nieudania się lub niedociągnięć danej działalności praktycznej.¹⁹²

Potrzeba łączenia teorii z praktyką¹⁹³ służy przygotowaniu uczniów do posługiwania się wiedzą teoretyczną w różnorodnych sytuacjach praktycznych. Istotny wpływ na realizację w pracy szkolnej zasady łączenia teorii z praktyką wywierają różne czynności poznawcze uczniów, a więc uczenie się pamięciowe; wskazywanie przykładów ilustrujących omawiane pojęcia; rozpoznawanie poprawnych i niepoprawnych zastosowań danej reguły postępowania; wyszukiwanie alternatywnych rozwiązań omawianego problemu.¹⁹⁴

Zasada ta orientuje twórców programów kształcenia o konieczności harmonijnego wiązania wiedzy naukowej z praktyką codziennego życia, a zarazem o niebezpieczeństwach, jakie kryje oderwanie procesu kształcenia od praktyki bądź teorii. Pierwsze prowadzi do werbalno-abstrakcyjnego nauczania, a więc z reguły do encyklopedyzmu, drugie- do utylitaryzmu dydaktycznego.¹⁹⁵

Wszelkie umiejętności rozwijają się pod wpływem wielu czynników. Jeśli pominiemy oczywistą rolę zdolności, wypadnie wymienić tu:

- a) Praktykę własną danej osoby oraz czynione przez nią w toku tej praktyki spostrzeżenia i uogólnienia.

¹⁹² T. Pszczołkowski, op.cit., s. 145.

¹⁹³ W pozycji Cz. Kupisiewicza „*Podstawy dydaktyki*” czytamy, że „łączenie teorii z praktyką” jest jedną z zasad dydaktycznych. Zasady te to ogólne normy postępowania dydaktycznego, które określają, jak należy realizować cele kształcenia.

¹⁹⁴ Cz. Kupisiewicz, *Podstawy dydaktyki*, WSiP, Warszawa 2005, s.81.

¹⁹⁵ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wyd. Żak, Warszawa 1998, s. 181.

- b) Zbiorowe doświadczenia społeczne. Doświadczenie to bywa przekazywane przez szkoły oraz zdobywane indywidualnie.¹⁹⁶

Odnoszenie do praktyki zdobytej wiedzy oraz tworzenie potrzebnych doświadczeń i nawyków związane jest z umiejętnością sięgania do wiedzy życiowej innych ludzi. Celowe jest studiowanie ich doświadczeń.¹⁹⁷ Sytuacja taka pozwala na skrócenie procesu dochodzenia do pewnych rozwiązań, jednak dobrze jest, kiedy nauczyciel nie tylko stwarza sytuacje wymagające od dzieci przyswajania sobie oraz reprodukcji wiadomości i umiejętności zalecanych przez program nauki szkolnej, lecz również racjonalnego posługiwania się tymi wiadomościami i umiejętnościami w teorii i praktyce.¹⁹⁸

4.7. Rozwijanie zainteresowań i sprawności umysłowych

Jedną z przyczyn niepowodzeń szkolnych dziecka jest brak podstawowych umiejętności umysłowych. Sytuacja taka jest mało sprzyjająca dla ucznia i dla nauczyciela, który zamiast skupiać się na nauczaniu treści własnego przedmiotu, skupia się na nauczaniu wykorzystania zasobu sprawności umysłowych, w które uczeń na drugim etapie edukacji w szkole podstawowej powinien posiadać.

Przykładem takiej sprawności umysłowej jest umiejętność myślenia matematycznego i umiejętność pisanie i czytanie ze zrozumieniem. Umiejętność matematycznego myślenia zdefiniowano jako “indywidualną zdolność do rozpoznania i zrozumienia roli, jaką matematyka odgrywa we współczesnym świecie, do formowania sądów opartych na matematycznym rozumowaniu oraz do wykorzystywania umiejętności matematycznych tam, gdzie wymagają tego potrzeby codziennego życia”. Umiejętność pisanie i czytanie ze zrozumieniem to zdolność do przetwarzania informacji pisanej i reagowania na nią również w formie pisanej. Umiejętność pisanie i czytanie ze zrozumieniem i myślenia matematycznego (lub alfabetyzm w dziedzinie matematyki) są określane mianem kompetencji międzyprzedmiotowych.¹⁹⁹

¹⁹⁶ Z. Pietrasiński, op.cit., s.179.

¹⁹⁷ Z. Pietrasiński, op.cit., s.188.

¹⁹⁸ Cz. Kupisiewicz, op.cit., s.80.

¹⁹⁹ Eurydyce – sieć informacji o edukacji w Europie, op.cit., s.15.

Do grupy sprawności umysłowych zaliczyć możemy umiejętność generowania, zapamiętywania i integracji wiedzy.

Umiejętność generowania – wiąże się z włączaniem do posiadanej wiedzy nowej informacji, która jest znana lub otrzymywana. Wiązanie nowych idei, wnioskowanie, identyfikowanie podobieństw i różnic, przewidywanie, wypracowywanie dodające informacjom nowego znaczenia. Generowanie wiąże się z myśleniem wyższego rzędu – dokonywanie porównań, konstruowanie metafor, analogii, przygotowanie wyjaśnień i formowanie modeli umysłowych.²⁰⁰

Umiejętności zapamiętywania – to czynności, które wiążą się z magazynowaniem informacji i ich odzyskiwaniem. Kodowanie i przypominanie to umiejętności, które mogą poprawić zachowanie informacji w pamięci. Wiążą się one z takimi strategiami, jak: przeszukiwanie, mnemonika, wizualizacja oraz odzyskiwanie pamięci.²⁰¹ Mnemonika, często nazywana mnemotechniką to zespół sposobów ułatwiających zapamiętywanie nowych wiadomości i faktów oraz przypomnienie ich sobie na zasadzie mechanicznych skojarzeń, np. układu wierszowego, skrótów werbalnych.²⁰²

Umiejętności integracyjne – dotyczą takich kwestii, jak składanie elementów, rozwiązywanie, rozmieszczanie, formowanie zasad, tworzenie kompozycji. Te strategie myślenia wiążą się z podsumowaniem, łączeniem informacji, odrzucaniem niepotrzebnych danych, graficzną organizacją materiału, restrukturyzacją w celu objęcia nowych informacji.²⁰³

W procesie własnego rozwoju poza sprawnościami umysłowymi istotną rolę odgrywają umiejętności pozwalające na kształtowanie obszarów, którymi człowiek jest szczególnie zainteresowany.

Umiejętności, ułatwiające człowiekowi samodzielną integrację w procesie własnego rozwoju to:

- a) Umiejętności diagnostyczne: Jaki jestem? Jak uzyskać więcej informacji zwrotnych na temat swego działania? Jak mój obecny styl uczenia się wpływa na mój rozwój?
- b) Umiejętności konstrukcyjne: Jaki chciałbym być? Jakie rodzaje działalności uprawiać? Jak żyć? Jak zaplanować realizację celów dotyczących mojego rozwoju?

²⁰⁰ M. Single, J. Anderson, *The transfer of cognitive skill. Harvard University Press*, op.cit., s.63 i n.

²⁰¹ M. Single, J. Anderson, *The transfer of cognitive skill. Harvard University Press*, op.cit., s.63 i n.

²⁰² *Słownik wyrazów obcych*, PWN, Warszawa 2002, s. 731.

²⁰³ M. Single, J. Anderson, *The transfer of cognitive skill. Harvard University Press*, op.cit., s.63 i n.

- c) Umiejętności decyzyjne: Jak postąpić wobec wyłaniających się konieczności wyboru, mających wpływ na mój rozwój? Jaki wariant pracy uznać za najlepszy?²⁰⁴

Powyższe umiejętności stanowią niejako podstawę w kształtowaniu osobistych zainteresowań. Zanim powstanie u człowieka nowe dla niego zainteresowanie, musi wystąpić kontakt z tymi zagadnieniami czy problemami, które z czasem staną się domeną jego zainteresowań. Wiele zależy od tego, w jaki sposób odbędzie się to zetknięcie. Za bodziec wszelkiej aktywności poznawczej uznano konflikt poznawczy, znalezienie się w sytuacji problemowej, szczególnie nowej, trudnej, wyjątkowej.²⁰⁵

Człowiek zaczyna reagować poznawczo na wiele zjawisk, rośnie jego „apetyt” poznawczy. Czasami ta ogólna aktywizacja bywa bardzo rozległa i obejmuje różne dziedziny rzeczywistości, nieraz jej zasięg jest bardziej specyficzny, ale też szerszy niż kierunek przyszłego zainteresowania.²⁰⁶ Szczególnie w stosunku do dzieci mówi się często o zainteresowaniach, że są ulotne. Krótkotrwałość i zmienność są tu charakterystyczne. Dziecko bowiem poszukuje obszarów swoich zainteresowań, próbując włączać się w działalność ludzką obejmującą różne dziedziny.

Według Johna Deweya²⁰⁷ zainteresowania dzieci są istotą metod w nauczaniu. Wobec tego stała i czujna obserwacja zainteresowań posiada niezmiernie doniosłe znaczenie dla wychowawcy. Zainteresowania te należy uważać za miarę poziomu umysłowego osiągniętego przez dziecko w danej chwili. Zapowiadają one także stadium rozwoju, które dziecko niebawem ma osiągnąć. Jedynie przez nieustanną i wnikliwą obserwację zainteresowań dziecka może człowiek dorosły wejść w jego życie i ocenić, do czego ono już jest zdolne i nad jakim materiałem może pracować najchętniej i najwydatniej. Dewey²⁰⁸ przestrzega przed nadmiernym uleganiem zainteresowaniom lub ich tłumieniem. Tłumić zainteresowania, znaczy podstawić na miejsce dziecka człowieka dorosłego i w ten sposób osłabić jego intelektualną ciekawość i ruchliwość, niweczyć inicjatywę oraz zabijać chęć do pracy. Natomiast zbyt ulegać zainteresowaniom znaczy popierać przemijające na niekorzyść trwałych.

Stanowisko i poglądy pedagogiczne Johna Deweya potwierdzają, iż w sytuacji, gdy dziecko jest zaciekawione pewnymi rzeczami i znalazło sobie pole działania występuje zjawisko samowzmacniania danych zainteresowań. Z kolei samowzmacnianie

²⁰⁴ Z. Pietrasiński, op.cit., s.177 i n.

²⁰⁵ A. Gurycka, *Rozwój i kształtowanie zainteresowań*, WSiP, Warszawa 1989, s. 156.

²⁰⁶ Tamże, s. 169.

²⁰⁷ S. Wołoszyn, *Źródła do dziejów wychowania i myśli pedagogicznej*, PWN, Warszawa 1966, t.-3, s. 174 i n.

²⁰⁸ Tamże, s.145.

zainteresowań stanowi dowód, że mamy do czynienia nie tylko z dojrzałą formą zaciekawień o wyspecjalizowanych bodźcach, a więc z fazą pierwszą pojawienia się zainteresowania, lecz z ich zupełnie dojrzałą postacią. W tej dojrzałej postaci zainteresowanie jest autonomiczne, odporne na trudności poznawcze.

Dzieje się tak dlatego, że wzrastająca wiedza i doświadczenia badawcze, a także konsekwentnie stosowany w przypadku kierowania rozwojem nowych zainteresowań trening podstawowych dla danej dziedziny czynności badawczych, oraz wzmacnianie satysfakcji z osiągnięć poznawczych sprawiają, iż człowieka zaczyna sam formułować problemy badawcze.²⁰⁹

Zainteresowanie danym przedmiotem jest gotowością do intelektualnego zajmowania się nim, zainteresowanie jest motywem wyuczonym, który pobudza jednostkę do działania zgodnie z nim, zainteresowanie jest to tendencja bądź skłonność człowieka polegająca na skierowaniu lub skupieniu zamiarów na jakimś przedmiocie.²¹⁰

Wchodząc w rolę nauczyciela chcącego kształtować zainteresowania, pierwszym krokiem, który powinien uczynić nauczyciel, musi być dokonanie wyboru problemu centralnego, jaki ma stać się przedmiotem zainteresowań uczniów.²¹¹ Ponieważ zadaniem nauczania jest popierać rozwój zainteresowań B. Nawroczyński²¹² zwraca uwagę na: 1) skierowanie zainteresowań na dobra kulturalne i wartości moralne, społeczne, poznawcze i etyczne, 2) ustalenie kierunku zainteresowań, 3) uczynienie ich samorzutnymi, to jest takimi, które szukają własnego przedmiotu, gdy go nie ma, nie zaś reagują tylko na bodźce zewnętrzne.

Jeśli kierujemy rozwojem zainteresowań przede wszystkim uprzywilejowujemy pewne bodźce. Częściej doprowadzamy do kontaktu z nimi, wyczuwamy i wzmacniamy te sposoby postępowania, które są dla nich najbardziej charakterystyczne, podkreślamy wartość uzyskanych efektów poznawczych, czyli wzmagamy satysfakcję. Bez wzmocnień tego typu pozostają zaciekawienia odnoszące się do innych dziedzin zjawisk niż wyznaczony kierunek kształtowanego zainteresowania.²¹³

Można wykazać zależność występowania zainteresowań od programu nauczania szkolnego przez stwierdzenie, że dla różnych dziedzin treści zainteresowań zależność ta będzie odmienna. Ogólnie jednak nauczanie szkolne zwiększa i wzbogaca różnorodnymi

²⁰⁹ A. Gurycka, op.cit., s. 171 - 173.

²¹⁰ A. Gurycka, op.cit., s. 31.

²¹¹ A. Gurycka, op.cit., s. 207.

²¹² B. Nawroczyński, *Zasady nauczania*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław-Warszawa-Kraków 1961, s.145 i n.

²¹³ A. Gurycka, op.cit., s. 170.

treściami wiedzę uczniów, a tym samym tworzy szansę ujawnienia się nowych zainteresowań. Oddziaływanie programu nauczania, tworząc możliwości dla powstania nowych zainteresowań u uczniów, nie reguluje jednak wpływu innych czynników na kształtowanie się zainteresowań, takich jak płeć, oddziaływanie środowiska społecznego, wiek.²¹⁴ Pomimo tego F. Herbart²¹⁵ podkreśla, że zainteresowanie jest tym rodzajem aktywności umysłowej, którą nauczanie ma wywołać; przy tym nie może się ona ograniczać tylko do samej wiedzy.

Podstawowym zagadnieniem dla budzenia zaciekawień jest dostarczenie odpowiednich bodźców. Bodźcami takimi są sytuacje problemowe, a zatem takie, w których tkwi coś nowego – niejasnego, dziwnego, konfliktowego, co nie tylko zwróci uwagę jednostki, lecz pobudzi ją do czynności poznawczych. Przy kształtowaniu zainteresowań niezmiernie ważne jest, aby problemy, które pobudzają aktywność poznawczą wychowanka, czy to w postaci pytań jawnych czy utajonych, pochodziły z tej dziedziny rzeczywistości, którą uczyniono przedmiotem zainteresowania.²¹⁶

Inną formą tworzenia sytuacji problemowych do budzenia zaciekawień stanowią różnego typu demonstracje, pokazy, obrazy, filmy. Uczeń, który obserwuje eksperymentalnie wytworzone nieznane mu lub zaskakujące zjawisko, staje wobec „niemego pytania”, wobec problemu, który bądź pytaniem wychowawcy zostanie określone, bądź wymaga sformułowania pytania dla samego siebie. Podobną rolę spełniają różnego rodzaju testy zawierające nowe czy niezwykle informacje, ewentualnie luki lub niedorzeczności.²¹⁷ W zakresie sztuki budzenia zainteresowań wchodzi także umiejętność cieszenia się swymi i cudzymi nawet drobnymi osiągnięciami, jeżeli są samodzielne i niebanalne.

Przebieg procesu kształtowania zainteresowań wymaga atmosfery życzliwości, szacunku dla tego, u którego zainteresowania chcemy kształcić, umiejętności dyskretnego kierowania uwzględniającego dużą samodzielność wychowanka oraz jego prawo do prób i błędów. Szczególnie bezpośrednio i wysoka temperatura wzajemnych ustosunkowań potrzebna jest w pierwszej fazie kształtowania zainteresowań.²¹⁸ Ważnym czynnikiem procesu kształtowania nowych zainteresowań, czwartym już obok stawiania ucznia wobec problemu i udzielania wskazań oraz tworzenia warunków dla samodzielnej pracy

²¹⁴ A. Gurycka, op.cit., s. 150 i n.

²¹⁵ S. Wołoszyn, *Źródła do dziejów wychowania i myśli pedagogicznej*, PWN, Warszawa 1966, t.-2, s. 109.

²¹⁶ A. Gurycka, op.cit., s. 181-187.

²¹⁷ Tamże, s. 185.

²¹⁸ Tamże, s. 201.

eksploracyjnej – jest wzmacniane efektów pracy badawczej ucznia nawet, jeśli są niepełne.²¹⁹

A więc w kształtowaniu zainteresowań istotne są sytuacje problemowe, stosowane przez nauczyciela formy wyzwajające zaciekawienie, umiejętności docenienia swoich dotychczasowych osiągnięć, ale i również postawa nauczyciela. Elementem, o którym zapominają nauczyciele w swojej pracy dydaktycznej to osobisty przykład, chęć pokazania swoich osiągnięć. Bo przecież kształtowanie zainteresowań u uczniów jest łatwiejsze, gdy nauczyciel jest pasjonatem tej dziedziny, którą pragnie zaciekawić swoich podopiecznych.

4.8. Rozwiązywanie konfliktów

Gdy patrzymy na szkołę jak na społeczność ludzi różnych interesów, oczekiwań, potrzeb i możliwości, którzy spotykają się w określonym miejscu i czasie w celu realizacji wspólnie wypracowanego programu rozwoju, to podstawą sukcesu staje się jakość stosunków międzyludzkich wśród podstawowych podmiotów tworzących tę właśnie szkołę.²²⁰ Nie zawsze się to jednak udaje, a wtedy szkoła jest postrzegana często jako miejsce rozmaitych konfliktów i walki różnych grup ludzi, którzy wyniszczają się skutecznie, stosując ukrytą przemoc i wrogość pod maską miłości i szacunku do drugiego człowieka oraz pod sztandarem dobra jako wartości absolutnej. W toczącej się w szkole walce nierzadko nie dostrzega się kolegi, koleżanki czy po prostu partnera na wspólnej drodze do rozwoju oraz pokojowego rozwiązania trudności i konfliktów. Współtowarzysz i partner postrzegany jest wyłącznie jako konkurent i rywal. Rywalizacja zaś wyklucza współdziałanie. Stąd rywal jako osoba stojąca na drodze do osobistego sukcesu, jest najczęściej postrzegany jako wróg, którego należy bezwzględnie zniszczyć. Całe siły i działanie nastawione są wtedy na dążenie do zniszczenia przeciwnika, a nie do rozwiązania problemu, który legł u podstaw konfliktu.²²¹

Wszelkie konflikty pojawiające się w szkole, bez względu na ich podłoże i płaszczyzny oraz strukturę, okazują się – w kontekście pracy poszczególnych jej

²¹⁹ Tamże, s. 193.

²²⁰ L. Sałaciński, *Kategoria konfliktu jako kompetencja rozwojowa człowieka*, (w:) Współprzestrzenie edukacji, red. M. Nyczaj-Drag, M. Gałazewski, Wyd. Impuls, Karków 2005, s. 41.

²²¹ Tamże, s. 42.

podmiotów – nieodłącznym elementem codziennego życia. Rezultaty tych konfliktów mogą być różne. W jednym wypadku mogą one prowadzić do destrukcji stosunków międzyludzkich lub całości działań w szkole, w drugim mogą się stać czynnikiem konstruktywnym, przyczyniającym się do rozwoju. Jeśli chcemy, aby konflikty nie stały się destrukcyjnym czynnikiem życia szkolnego, nie mogą one prowadzić do konfrontacji sił.²²²

Rozmowa, która przeradza się w konflikt, zaczyna się nie od komunikowania, ale od przyjmowania pewnych założeń, pochopnego wyciągania z nich wniosków i wysyłania twardych przekazów w sposób, który sprawia, że innym trudno usłyszeć to co mówisz. Uczniowie powinni uczyć się na lekcjach samowiedzy, że nie chodzi o to by zupełnie unikać konfliktów, ale o to, by wyjaśnić nieporozumienie i przełamać wzajemną niechęć i zrazy, zanim doprowadza do otwartej walki.²²³

Przyswajanie sobie metod i technik negocjacyjnego rozwiązywania konfliktów i problemów społecznych to umiejętności, które jest szczególnie trudno osiągnąć, ponieważ musimy opanować je akurat wtedy, kiedy zazwyczaj jesteśmy najmniej zdolni do odbioru nowych informacji i ucznia się nowych nawyków reagowania.²²⁴

Aby uczeń mógł zwycięsko wyjść z konfliktu powinien znać nie tylko jego rodzaje, przyczyny, ale i techniki negocjacyjne pozwalające na uniknięcie negatywnych jego skutków. W „Community Conflict Skills” Mari Fitzduff wyodrębniła szereg możliwych, wymienionych niżej typów konfliktów:

- konflikt wewnętrzny- kiedy w człowieku rodzą się różne konflikty dotyczące jego zachowań, wartości i koncepcji, co spowoduje że zaangażuje się on również w spory z innymi osobami;
- konflikt interpersonalny - chodzi tu o konflikt między dwiema osobami;
- konflikt ról- kiedy osoby przyjmują różne formalne i nieformalne role;
- konflikt między grupami - konflikt, który ma miejsce między grupami lub między przedstawicielami tych grup;
- konflikt między wspólnotami - podobny do konfliktu poprzedniego tylko, że na poziomie wspólnot etnicznych religijnych, politycznych ;
- konflikt międzynarodowy.²²⁵

²²² Tamże, s. 47.

²²³ D. Goleman, op.cit., s.409.

²²⁴ D. Goleman, op.cit., s.409 i n.

²²⁵ *Zasadnicze elementy szkolenia*, Publikacja Rady Europy i Komisji Europejskiej, Strasburg 2002, s. 90.

Poza przedstawionymi typami konfliktów S. Garczyński²²⁶ zwrócił uwagę również na uprzedzenia i wrogość, które mogą być przyczynami konfliktów w szkole. Uprzedzenia są trwałe jak „plamy z atramentu” i trudno je usunąć. Dysponują one swoistym mechanizmem utrwalania się i pogłębiania. Kiedy jesteśmy negatywnie nastawieni względem danego człowieka, unikamy spotkań z nim, wykluczając tym samym szansę poznania go i zrozumienia; spotykając go okazujemy mu stosunkowo mało życzliwości i zainteresowania. Wrogość natomiast wzbudza człowiek, który zdaje się utrudniać zaspokojenie silnej potrzeby, że to utrudnienie często wynika z sytuacji, że duży udział w powstawaniu i podtrzymywaniu wrogich uczuć mają uprzedzenia. Trwałą dyspozycję do wrogich uczuć wykazują osobnicy, których silne potrzeby są wciąż wygłodzone, ci, którzy długo przebywali w nieprzyjaznym, złośliwym lub brutalnym otoczeniu, i ci, którzy toczyli rzeczywiście ostrą walkę o byt.

Ważne staje się zatem kształtowanie umiejętności rozwiązywania konfliktów, potraktowanych jako problemy do rozwiązania, a zawierające się w dwóch sposobach:

- negocjacje, które umożliwiają wszystkim stronom zdefiniowanie zaistniałej sytuacji i opracowanie rozwiązań opartych na otwartej analizie potrzeb leżących u podłoża konfliktu;
- mediacje, zakładające udział trzeciej strony wspomagającej proces dochodzenia do porozumienia.²²⁷

W celu rozwiązania konfliktu najlepiej stosować negocjacje. Jest to proces dwustronnej komunikacji, którego celem jest osiągnięcie porozumienia. W trakcie negocjacji należy pamiętać o jej głównych zasadach:

- oddzielenie ludzi od problemu, czyli skoncentrowanie się na problemie a nie na ocenianiu drugiego człowieka;
- koncentrowanie się na interesach, a nie na stanowiskach, czyli przyjęcie najlepszego dla obu stron rozwiązania;
- ustalenie jasnego celu na początku negocjacji;
- wspólna współpraca satysfakcjonująca obie strony.²²⁸

Trudno sobie wyobrazić świat bez konfliktu. To właśnie próba pogodzenia sprzecznych interesów, potrzeb, idei bywa podstawą nowych pomysłów i rozwiązań. Okazuje się że konflikt ma swój wielki potencjał. Kiedy człowiek boi się konfliktu lub

²²⁶ S. Garczyński, *Współżycie łatwe i trudne*, Wyd. ISKRY, Warszawa 1978, s. 34-40.

²²⁷ Tamże, s. 93.

²²⁸ E. Sołtys, *O skutecznym porozumiewaniu się*, Wyd. Polska Fundacja Dzieci i Młodzieży, Warszawa 1997, s. 16.

traktuje go jako wojnę, traci możliwość poznania drugiej strony oraz wyrażenia własnych potrzeb i interesów.²²⁹ Podobnie rzecz dzieje się na scenie szkolnego teatru, gdzie spotykając się różnymi konfliktami dochodzi do konfrontacji między rówieśnikami, ale i między uczniami a nauczycielami. Taka edukacja w grupach rówieśniczych często „rozkwita” dzięki kreatywności i inwencji, które są efektem różnic, przeciwieństw i potyczek.²³⁰ A więc kształtowanie umiejętności rozwiązywania problemów jest istotne, mając wpływ na relacje panujące w szkolnej społeczności.

²²⁹ L. Sałaciński, op.cit., s. 43.

²³⁰ Publikacja Rady Europy i Komisji Europejskiej op.cit., s. 90.

5. Komputerowe wspomaganie kształtowania umiejętności kluczowych w szkole podstawowej

Użycie komputera wraz z oprogramowaniem w edukacji jest procesem progresywnym, zmierzającym do stanu, kiedy sytuacja ta będzie normalnością na każdym z etapów edukacji, ale i na każdym z nauczanych przedmiotów, w którym użycie komputera będzie niezbędne. A więc nabycie umiejętności posługiwania się technologią informacyjną staje się punktem wyjścia dla nauczyciela, jak i ucznia w procesie nauczania i uczenia się. Przedmiotem w szkole podstawowej, który powinien rozwijać właśnie takie umiejętności jest informatyka. I tu nie mamy, co do tego żadnych wątpliwości, nasuwa się jednak pytanie czy informatyka jest przedmiotem kształtującym tylko i wyłącznie umiejętności w zakresie technologii informacyjnej, a jeżeli tak to czy nie powinniśmy w trakcie tego przedmiotu wspierać rozwój pozostałych umiejętności kluczowych wynikających z programu kształcenia ogólnego.

Określone umiejętności a wraz nimi idąca wiedza stanowią i świadczą o człowieku o jego możliwościach. Lundvall i Johnson (1994) wyróżniają cztery typy wiedzy z punktu widzenia ich znaczenia dla gospodarki opartej na wiedzy: *know-what*, *know-why* (wiedzieć dlaczego), *know-how* oraz *know-who* (wiedzieć kto). *Know-what* odnosi się do wiedzy faktograficznej, skodyfikowanej, dającej się łatwo przekazywać. *Know-why* dotyczy rozumienia wpływu, jaki nauka wywiera na ludzkość. *Know-how* to umiejętność wykonywania określonych zadań. *Know-who* oznacza zdolność określania, które osoby posiadają niezbędne *knowwhat*, *know-why* i *know-how*.²³¹ Podobny pogląd na kwestię kwalifikacji i kompetencji potrzebnych w społeczeństwie wiedzy prezentuje S. M. Kwiatkowski. Uważa, że wiedza jest warunkiem rozwoju społeczno gospodarczego. Chodzi przy tym o wiedzę deklaratywną (wiedza że) i wiedzę proceduralną (wiedza jak). Ta ostatnia umożliwia przejście od wiedzy do umiejętności, będących stanem, w którym dzięki wiedzy deklaratywnej oraz przede wszystkim z pomocą wiedzy proceduralnej uczeń jest zdolny do wykonywania czynności prowadzących do zrealizowania określonego zadania.²³²

Aby kształtować u dziecka te umiejętności i wiedzę w praktyce edukacyjnej możemy zaobserwować dwa podejścia nauczycieli do tego problemu. Jedno, preferuje

²³¹ *Kompetencje kluczowe*, Eurydyce – sieć informacji o edukacji w Europie, Warszawa 2005, s.12.

²³² S. M. Kwiatkowski, *Główne problemy współczesnej edukacji*. (w:) *Edukacja polska w jednoczącej się Europie*, S. M. Kwiatkowski (red.), Wyd. ZNP, Warszawa 2006, s.13.

nabywanie umiejętności oddzielenie, w specjalnie do tego celu opracowanych blokach tematycznych. Drugie podejście traktuje nabywanie umiejętności informacyjnych wśród innych umiejętności, jakie uczący się nabywa w procesie kształcenia. To podejście nazywane jest często strategią kontekstową.²³³

Oddzielne kształtowanie umiejętności informacyjnych jest częściej wykorzystywane w szkole podstawowej. Przyczyną jest łatwiejszy sposób przygotowania przez nauczyciela lekcji. Z kolei strategia kontekstowa polega na ciągłym systematycznym kształtowaniu umiejętności informacyjnych na każdej lekcji. Odbywa się to w zasadzie tam, gdzie zachodzi zdobywanie i przekazanie informacji. Wprowadzenie umiejętności informacyjnych w kontekście realizacji celów zmusza nauczyciela do ciągłego działania oraz przenoszenia umiejętności informacyjnych na kontekst. Wymaga to od niego znacznych kompetencji oraz wysiłku intelektualnego.²³⁴

Informatyka jest przedmiotem, na którym wiedza i umiejętności rozwijane są przez praktykę, a więc jest to doskonały przedmiot do stosowania koncepcji kontekstowej, w której nauczyciel rozwija u uczniów pozostałe umiejętności kluczowe podchodząc do problemu kompleksowo.

Strategia kontekstowa jest bardziej motywująca dla młodszych dzieci, ponieważ mogą one dostrzegać umiejętności oraz ich znaczenie. Strategia ta ma także znaczenie z punktu widzenia realizacji celów zadaniowych. Przy strategii kontekstowej uzyskuje się dobre wyniki wprowadzając ją do metod umożliwiających wprowadzanie przez badanie.²³⁵

Opisywany proces uczenia się, a dokładniej mówiąc kształtowania umiejętności kluczowych, wkomponowany jest w szeroko pojęty proces edukacji ustawicznej (całościowej), autoedukacji. Ze względu na kluczową rolę, jaką edukacja permanentna spełnia w życiu człowieka (czyni go sensownym) kluczowym zadaniem współczesnej szkoły jest przygotowanie człowieka do tego rodzaju edukacji, gdzie podstawowym procesem jest uczenie się. Chodzi przede wszystkim o to, aby ukształtować w podmiotach edukacji silniej pozytywną motywację do ciągłego – w okresie edukacji szkolnej i pozaszkolnej – pogłębiania i zdobywania nowej wiedzy, której podstawy wynosi się ze szkoły a następnie, aby wyposażyć te podmioty w dobrą znajomość własnych predyspozycji do samodzielnego zdobywania wiedzy; w wiedzę o tym, gdzie i jak szukać określonych informacji oraz jak dokonywać samokontroli, samooceny i autokorekty.

²³³ B. Siemieniecki, op.cit., s. 53.

²³⁴ B. Siemieniecki, op.cit., s. 53.

²³⁵ B. Siemieniecki, op.cit., s. 54.

W rezultacie chodzi o ukształtowanie takiej postawy, aby podejmowane samodoskonalenie się z myślą o własnym rozwoju było czymś zupełnie naturalnym i autentycznym, aby wynikało z wewnętrznej potrzeby podmiotu. Wówczas edukacja permanentna oparta na uczeniu się może stać się celem i sensem życia jednostki. Człowiek, wybierając własną drogę uczenia się przez całe życie, samodoskonalenia siebie staje się autorem sensu jako modelu życia.²³⁶

5.1. Rodzaj sprzętu komputerowego

Nie jest obojętne jaki sprzęt komputerowy jest używany do celów edukacyjnych w szkole. Nieustająca poprawa jakości sprzętu komputerowego (tzw. *hardware*) powoduje tworzenie coraz to lepszego jakościowo oprogramowania. Od kilku lat Ministerstwo Edukacji Narodowej realizowało projekty „Pracownia internetowa w każdej gminie”, „Pracownie komputerowe dla szkół”, „Pracownia komputerowa w każdej szkole”. Pracownie te mają spełnić następujące cele:

- umożliwienie realizacji zadań szkoły wynikających z nauczania informatyki i innych przedmiotów,
- przygotowanie uczniów do życia w globalnym społeczeństwie informacji,
- stworzenie możliwości pomocy w integrowaniu uczniów,
- wyrównywanie szans edukacyjnych i podniesienie jakości edukacji,
- stworzenie możliwości wykorzystania pracowni dla potrzeb uczniów i działań w środowisku lokalnym,
- promowanie wykorzystania technologii informacyjnej w nauczaniu innych przedmiotów w różnych wariantach organizacyjnych (lekcje w pracowni komputerowej, lekcje poza pracownią z wykorzystaniem komputera przenośnego i projektora),
- usprawnienie komunikacji w systemie oświaty.²³⁷

Zdaniem S. Klimczaka, o powodzeniu edukacyjnych zastosowań komputerów, decydują przede wszystkim:

- a) parametry techniczne stosowanego sprzętu komputerowego i towarzyszącego;
- b) stopień przygotowania informatycznego kadry dydaktycznej i uczniów;

²³⁶ B. Sitarska, *Uczenie się przez całe życie jako, czynnik rozwoju i poczucia bezpieczeństwa*, (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2006, s. 351.

²³⁷ Pracownie komputerowe dla szkół – projekt Ministerstwa Edukacji Narodowej i Sportu.

c) jakość stosowanego oprogramowania edukacyjnego.

Parametry techniczne sprzętu komputerowego w kontekście pedagogicznej przydatności zależne są od pożądanego zakresu oraz celu jego zastosowania, jakości oprogramowania, merytorycznego i metodycznego przygotowania nauczyciela, filozoficznych, pedagogicznych i psychologicznych źródeł jego wiedzy.²³⁸

A zatem konfiguracja komputera powinna umożliwiać realizację określonego celu z uwzględnieniem pracy danego komputera w sieci i wykorzystania go do zastosowań multimedialnych. Nie należy poszukiwać sprzętu najwyższej klasy. Wyznacza on wprawdzie kierunek rozwoju, ale nie zawsze stały. Posiada on także w początkowym okresie zawyżoną cenę. Przez pewien okres brak również oprogramowania, wykorzystującego jego potencjalne możliwości. Nie należy zadawać się również sprzętem minimum. Już w chwili zakupu jest on przestarzały i niewystarczający.²³⁹ Powinny być to komputery wyposażone w możliwość przyłączenia do sieci lokalnej i sieci Internet. Model komputera powinien być dostępny na rynku współpracujący z większością dostępnego oprogramowania, wyposażony w gniazda i łącza dodatkowego peryferyjnego sprzętu komputerowego. W komputerze do celów edukacyjnych powinna być możliwość zastosowania oprogramowania multimedialnego.

Dla przejrzystości należy przyjąć podział wyposażenia stanowiska komputerowego na:

- wyposażenie podstawowe, niezbędne na stanowisku komputerowym: monitor, klawiatura, mysz, jednostka centralna, stół, krzesło;
- wyposażenie dodatkowe, często potrzebne na stanowisku komputerowym: drukarka, skaner, uchwyt na dokument, podnózek, wspornik nadgarstkowy, filtr na ekran, oprawka oświetlenia miejscowego.

Monitor ekranowy służy do prezentacji obrazu i informacji podczas pracy z komputerem. Jego jakość decyduje o stopniu obciążenia narządu wzroku podczas pracy. Obecnie stanowiska komputerowe wyposaża się w monitory ciekłokrystaliczne, oparte na własnościach elektrooptycznych ciekłych kryształów.

Klawiatura jest nadal uważana za podstawowe urządzenie do wprowadzania informacji (danych) do systemu komputerowego. Jej właściwości konstrukcyjne w znaczącym stopniu decydują o szybkości wprowadzania danych, liczbie popełnionych błędów, wydajności pracy oraz stopniu obciążenia kończyn górnych. Współczesne konstrukcje

²³⁸ M. Tanaś, op. cit., s.217 - 218.

²³⁹ M. Tanaś, op. cit., s.247.

klawiatur charakteryzują się niewielką wysokością. Najczęściej spotykana jest i używana klawiatura typu QWERTY, czyli taka, która w najwyższym rzędzie klawiszy literowych, patrząc od lewej strony, ma litery: Q, W, E, R, T, Y. korzystanie z takiej klawiatury zazwyczaj łączy się z niedogodną pracą rąk, stąd też dostępne są na rynku klawiatury dzielone, których podstawową cechą jest podział klawiszy na dwie lub trzy grupy.

Mysz jest urządzeniem służącym do wprowadzania informacji, danych do systemu komputerowego, szczególnie wygodnym w stosowaniu podczas korzystania ze środowiska graficznego i programów graficznych.

Jednostka centralna jest najistotniejszą częścią zestawu komputerowego, która wraz z zainstalowanym w niej twardym dyskiem, pamięcią, kartą graficzną, kartą dźwiękową stacją dyskieta, napędem CD/DVD, modemem itp. stanowi o parametrach użytkowych i możliwościach wykorzystania zestawu komputerowego. Obudowa jednostki centralnej ma przeważnie kształt prostopadłościanu. Na rynku najczęściej się spotyka pięć podstawowych jej typów: poziomą (desktop), poziomą niską (slim), pionową małą (mini wieża), pionową średnią (midi wieża) oraz pionową dużą (wieża).²⁴⁰

Należy zwrócić uwagę na problem zakupu sprzętu komputerowego do celów edukacyjnych w szkole. Pośrednio problem ten dotyka nauczycieli, jednakże bezpośrednio o zakupie decyduje dyrektor szkoły. Praktyki unowocześnienia komputerów do celów edukacyjnych bywają różne. Przypadkiem nagannym, moim zdaniem, jest zakup nowego sprzętu komputerowego, którego obieg w szkole zaczyna się w administracji szkoły, a dopiero w dalszej kolejności wykorzystany zostaje do celów edukacyjnych. Poprzez takie działanie na lekcjach nauczyciel będzie wykorzystywał przestarzały sprzęt z równie przestarzałym oprogramowaniem. Cykliczność takiego procesu na pewno nie służy edukacji.

5.2. Cechy i funkcje oprogramowania edukacyjnego

Edukacyjne programy komputerowe wyrosły z koncepcji nauczania programowanego. Czerpią z niej zasady konstrukcji treści, indywidualizację materiału nauczania w zakresie tempa przyswajania i zakresu poznania oraz zasadę

²⁴⁰ S. Juszczak, J. Kwapiński, *Podstawy informatyki. Wybrane zagadnienia*, Wyd. Śląska Wyższa Szkoła Zarządzania im. gen. Jerzego Ziętka, Katowice 2006, s.79-81.

natychmiastowej kontroli poprawności i skuteczności działania. A zatem nauczanie programowane stworzyło logiczne podstawy pierwszych edukacyjnych programów komputerowych.²⁴¹

Programy komputerowe możemy podzielić na trzy grupy:

- oprogramowanie systemowe, czyli programy związane bardzo blisko ze sprzętem komputerowym. Są to programy niezbędne w każdym komputerze, ponieważ bez oprogramowania systemowego nie można używać żadnych innych programów;
- programy narzędziowe, które służą przede wszystkim do przygotowania innych programów z przeznaczeniem głównie dla informatyków lub zaawansowanych użytkowników komputera;
- programy użytkowe, czyli programy gotowe do rozwiązywania problemów z różnych dziedzin wiedzy.²⁴²

Oprogramowanie musi być wybrane z dużą znajomością dydaktyki przedmiotu, którego dotyczy. Dobrze jest określić czy poszukujemy oprogramowania do indywidualnej czy do grupowej pracy, do jakich tematów dane oprogramowanie będzie pasowało. Oprogramowanie musi być dobrane na podstawie realizowanych przez nie funkcji i sposobów przekazywania informacji.²⁴³ M. Tanaś wyróżnia następujące funkcje komputerowych programów dydaktycznych:

- poznawczą,
- emocjonalno – motywacyjną,
- praktyczną,
- utrwalającą,
- przyspieszającą,
- kontrolną.²⁴⁴

Wymienione funkcje oprogramowania powiązane są z jego cechami, do których zalicza się:

- prostota, naturalny i przyjazny sposób komunikacji pomiędzy programem a dzieckiem,
- zrozumiały i natychmiastowy sposób reakcji na wszelkie działania użytkownika,
- praca z myszką, czyli wskazywanie i wybieranie opcji zamiast pisania na klawiaturze,
- łączenia cech dobrej zabawy i wartościowego materiału dydaktycznego,

²⁴¹ M. Tanaś, op. cit., s.70.

²⁴² L. Lewoc, L. Otręba, Z. Płoski, F. Sapiński, J. Zięba, *Informatyka w szkole*, Wyd. Vulcan, Wrocław 1993, s. 37 i n.

²⁴³ Tamże, s. 31 i n.

²⁴⁴ M. Tanaś, op. cit., s.112.

- uczenie logicznego i twórczego myślenia,
- wykorzystanie wyobrażeń znanych już użytkownikowi oraz minimalne wymogi wobec pamięci dziecka,
- uczenie kojarzenia wspólnych cech elementów programu,
- planowanie przyszłych posunięć ucznia,
- wyrabianie poczucia estetyki,
- stworzenie bodźca do rywalizacji pomiędzy programem a uczniem oraz między uczniami,
- stopniowanie trudności zadań wraz z widocznymi postępami ucznia w nauce,
- wynagrodzenie dziecka dodatkowo za trafne rozwiązanie krótką melodyjką lub ciekawym miłym efektem dźwiękowym,
- wprowadzenie różnorodności działań, aby nie spowodować znużenia i zniechęcenia dziecka do dalszej pracy,
- umożliwienie przerywania i zakończenia pracy w dowolnym miejscu.²⁴⁵

Nauczyciel powinien, więc od oprogramowania edukacyjnego oczekiwać poprawności metodycznej, umożliwienia dużej aktywności użytkownikowi. Istotnym zagadnieniem jest również komunikacja z uczniem za pomocą środków graficznych, wykorzystujących okna, piktogramy, system wykazów i ofert oraz mysz. Informacje powinny być prezentowane za pomocą tekstu, obrazu, animacji, dźwięku i wideotechniki. Program komputerowy nie może działać zbyt wolno, co ważne powinien zachowywać poprawność językową i zgodności z polską tradycją kulturową.²⁴⁶

Wspomniane wyżej zagadnienia dotyczące strony graficzno – dźwiękowej składają się na interfejs programu. Badania dotyczące interfejsu programu komputerowego przeprowadzone przez P. Grubę wskazują, iż:

- optymalna liczba elementów paska menu powinna zawierać 16 elementów;
- pasek menu powinien znajdować się wzdłuż prawej pionowej krawędzi ekranu;
- przycisk powinien mieć kształt kwadratu o boku 9 mm;
- symbole umieszczone na przycisku powinny odpowiadać treści i formie wskazywanej przez uczniów na przedstawionych rysunkach.²⁴⁷

Oprogramowanie, które jest nieodpowiednie albo niekompletne, które traktuje ekran monitora jako stronę w książce, które nie pasuje do poziomu zdolności i zainteresowań

²⁴⁵ S. Juszczak, red., *Metodyka nauczania informatyki w szkole*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2001, s.168.

²⁴⁶ L. Lewoc, L. Otręba, Z. Płoski, F. Sapiński, J. Zięba, op. cit., s. 41.

²⁴⁷ S. Juszczak, red., *Komunikacja interakcyjna człowieka z komputerem*, Wyd. Impuls, Kraków 2000, s. 150.

dziecka, które nie zwraca wystarczająco dużo uwagi na podtrzymywanie motywacji ma trudny do opanowania graficzny interfejs, może szybko doprowadzić do frustracji ucznia, do jego znudzenia i zaniepokojenia. Zważmy dodatkowo na fakt, że uczenie się za pomocą komputera może wywołać tendencję do bycia aspołecznym.²⁴⁸

Dobierając oprogramowanie edukacyjne możemy zastosować się również do propozycji S. Klimczaka, którego kryteria uwzględniają:

- a) jasność dydaktyczną – rozumianą jako merytoryczną i metodyczną poprawność treści;
- b) jakość wychowawczą – obejmującą ocenę poprawności treści wychowawczych, zakresu stosowanych metod oraz przestrzegania zasad wychowania;
- c) jakość prezentowanych treści – tj. pogładowość czyli stopień wykorzystania form ułatwiających zrozumienie istoty omawianych zjawisk, komunikatywność – dokładność prezentacji przez program jego funkcji i możliwości zastosowania wraz z ograniczeniami oraz prosta obsługa – możliwość sprawnego korzystania z programu przez dowolnego użytkownika;
- d) uniwersalność – zakres zastosowań oraz podatność na dynamiczne zmiany prezentowanych treści;
- e) standardowość – zapis w języku algorytmicznym, umożliwiającym przeniesienie sprzętowe przez rekompilację;
- f) elastyczność – podatność na modyfikację, których będzie można dokonać po obudowaniu programu dokumentacją projektową, programową i eksploatacyjną.²⁴⁹

Wybór programu komputerowego jest zdeterminowany poziomem przygotowania informatycznego nauczyciela, narzuca metodyczne uwarunkowania zastosowania tegoż programu, stawia przed uczniem określony poziom umiejętności i wiadomości oraz określa wymagania dla sprzętu komputerowego. W programie komputerowym wyróżnić możemy treści programu, algorytm wspomagający naukę i interfejs użytkownika.²⁵⁰

²⁴⁸ D. Fontana, op. cit., s. 189

²⁴⁹ S. Klimczak, *Ocena edukacyjnych programów komputerowych*, „Przegląd Wojsk Lądowych” (w:) M. Tanaś, *Edukacja zastosowania komputerów*, Wyd. Żak, Warszawa 1997, s.225 i n.

²⁵⁰ S. Juszczak, red., op. cit., s. 127.

6. Metodyczne aspekty nauczania informatyki w klasach IV-VI

Wśród ludzi, którzy praktycznie nie zetknęli się z nauczaniem informatyki, panuje przekonanie, że nauczanie informatyki jest znacznie łatwiejsze od nauczania innych przedmiotów, ponieważ uczniowie są nią bardziej zainteresowani niż np. historią, mając okazję obcowania z nowoczesnym i atrakcyjnym produktem, jakim jest komputer. Jest w tym trochę racji, ale i dużo przesady. Praktyka pokazuje, że w miarę upowszechniania się komputerów zainteresowanie wśród uczniów informatyką maleje. Często także uczniowie, zainteresowani informatyką w początkowej fazie nauki, tracą zapał, gdy przekonują się, że informatyki także należy się uczyć i że informatyka to nie tylko gry komputerowe.²⁵¹ Należy jednak zgodzić się również ze stwierdzeniem S. M. Kwiatkowskiego, który uważa, że gry komputerowe wymagają odpowiedniej konfiguracji wiedzy, umiejętności i cech osobowości, które mają szczególne znaczenie w procesie wychowania.²⁵²

W pracy dydaktycznej komputer wykorzystywany jest do gromadzenia, prezentowania, przetwarzania i generowania informacji, oceny wyników oraz przebiegu procesu nauczania – uczenia się. Szczególnie cenna jest możliwość określenia przebiegu oraz dróg i sposobów uczenia się poszczególnych jednostek. Takiej możliwości nie zapewniały przedtem żadne techniczne media dydaktyczne oraz dotychczasowe metody kontroli i oceny wyników nauczania.²⁵³

Ponieważ lekcja informatyki w szkole podstawowej powinna skupić się przede wszystkim na ćwiczeniach praktycznych wykład na lekcji informatyki powinien być krótki, a treści powinny być omawiane w sposób prosty, możliwy do przyswojenia uczniowi na danym etapie nauki. Uczniowie powinni wykonywać ćwiczenia świadomie i wiedzieć, jakie ćwiczą umiejętności. Tak jak na każdych zajęciach tak i na informatyce powinna być dobra atmosfera, ale równocześnie dyscyplina, zwłaszcza podczas wykonywania ćwiczeń. Nie zapominajmy, że komputery są urządzeniami elektronicznymi, a zatem należy stosować się do regulaminu pracowni komputerowej

²⁵¹ L. Lewoc, L. Otręba, Z. Płoski, F. Sapiński, J. Zięba, op. cit., s. 183.

²⁵² S.M. Kwiatkowski, *Gry komputerowe – wzory zachowań prowadzące do sukcesu* (w:) J. Izdebska, T. Sosnowski, *Komputer i Internet w życiu dziecka i obraz jego dzieciństwa*, Wyd. Trans Humana, Białystok 2005, s. 12.

²⁵³ S. Juszczak, J. Kwapiński, *Podstawy informatyki. Wybrane zagadnienia*, Wyd. Śląska Wyższa Szkoła Zarządzania im. gen. Jerzego Ziętka, Katowice 2006, s.25.

i konsekwentnie go przestrzegać. Tempo pracy na lekcji należy dostosować do możliwości przeciętnego ucznia, zaś uczniom o wyższym poziomie wiedzy dawać zadania trudniejsze. Informatyka jest tak rozległą i tak szybko zmieniającą się dziedziną nauki, że nauczyciel nie jest w stanie być przysłowiową „alfa i omegą” wobec tego powinien korzystać z wiedzy i doświadczenia uczniów dotyczących zagadnień informatycznych, np. poprzez wprowadzanie dyskusji. Jeżeli przy jednym komputerze pracuje dwóch uczniów należy zapewnić pracę obydwu. Komputer powinien być tak przygotowany, aby można było rozpocząć lekcję od razu. Oczywiście zdarzają się przypadki, gdy komputery zawodzą na lekcji z różnych przyczyn, dlatego nauczyciel powinien być w takich sytuacjach elastyczny dostosowując lekcje do zaistniałej sytuacji. Przede wszystkim staramy się obniżyć barierę psychologiczną przed kontaktem ucznia z urządzeniem technicznym.²⁵⁴

6.1. Analiza podstawy programowej z informatyki w szkole podstawowej

Treść wypełniająca zajęcia szkolne dzieci, młodzieży i dorosłych określana jest często jako *curriculum*. Jej znaczenie jest doniosłe, ponieważ szczególnie mocno oddziałuje na osobowość młodego pokolenia. W jej obrębie ważne miejsce zajmuje tzw. program nauczania.²⁵⁵ Z kolei pochodną celów kształcenia o charakterze ogólnym i szczegółowym są treści kształcenia, stanowiące właśnie programy nauczania i uczenia się.²⁵⁶ Które, jeśli brać ten termin dosłownie, są programami treści nauczanych, a więc odnoszących się nie tylko do nauczyciela. Z tego względu należy mówić raczej o programie szkolnym lub o programie kształcenia zakładając, że wyznacza on czynności dwustronne, a więc czynności uczniów i kierujących bezpośrednio lub pośrednio tymi czynnościami nauczycieli, a jeszcze inaczej mówić o treściach kształcenia, czyli nauczaniu i uczeniu się.²⁵⁷

²⁵⁴ S. Juszczak, red., *Metodyka nauczania informatyki w szkole*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2001, s.205.

²⁵⁵ W. Okoń, op. cit. ,s.87.

²⁵⁶ J. Szempruch, *Nauczyciel w zmieniającej się szkole*, Wyd. FOSZE, Rzeszów 2001, s.41.

²⁵⁷ W. Okoń, op. cit. ,s.88.

Treści nauczania zawierają problemy społeczno – moralne, których poznanie, przeżywanie i wartościowanie w procesie nauczania wpływa na kształtowanie się postawy etycznej.²⁵⁸

Dobór i układ treści kształcenia dotyczy czynności konstruowania programu, zaś rezultat tych czynności to program.²⁵⁹ Pierwszym kryterium w doborze i układzie treści kształcenia są potrzeby dzieci, ich oczekiwania poznawcze, potrzeby aktywności własnej lub twórczej. Kryterium elastyczności zapewnia między innymi to że program podlega zmianom, uwarunkowanym rozwojem nauki, a także zmieniającymi się warunkami życia społecznego, potrzebami dzieci.

Pochodną celu edukacji informatycznej, czyli „*nauczenia podstawowych zasad posługiwania się komputerem i technologią informacyjną*” są następujące treści²⁶⁰:

1. Zasady bezpiecznego posługiwania się komputerem.
2. Komputer jako źródło wiedzy i komunikowania się. Zastosowania komputera w życiu codziennym.
3. Opracowywanie za pomocą komputera prostych tekstów, rysunków i motywów.
4. Korzystanie z elementarnych zastosowań komputerów do wzbogacania własnego uczenia się i poznawania różnych dziedzin wiedzy.
5. Poznanie zastosowań komputerów i opartych na technice komputerowej urządzeń spotykanych przez ucznia w miejscach publicznych.

Osiągnięcia, które uczeń nabywa w trakcie lekcji informatyki to:

1. Posługiwanie się komputerem w przystosowanym dla ucznia środowisku sprzętowym i programistycznym.
2. Opracowywanie za pomocą komputera prostych tekstów, rysunków, motywów.
3. Korzystanie z różnorodnych źródeł i sposobów zdobywania informacji oraz jej przedstawiania i wykorzystania.
4. Stosowanie komputerów do wzbogacania własnego uczenia się i poznawania różnych dziedzin.

Nabycie przez uczniów przytoczonych osiągnięć nie będzie możliwe bez spełnienia przez szkołę określonych do nauczania informatyki warunków, wśród których wyróżniamy stały dostęp do komputera, uwrażliwienie uczniów na zagrożenia

²⁵⁸ E. Fleming, *Współczesny system dydaktyczno – wychowawczy*, Wyd. ZNP, Katowice 1971, s. 170.

²⁵⁹ R. Więckowski, *Pedagogika wczesnoszkolna*, WSiP, Warszawa 1998, s. 110.

²⁶⁰ Podstawa programowa jest zawarta w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 26 lutego 2002 roku w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół.

wychowawcze związane z niewłaściwym korzystaniem z komputerów i ich oprogramowania (np. z gier).²⁶¹ Wszystkie te elementy powinny być uwzględnione w planach wynikowych nauczania informatyki. A zatem założenia takiego planu powinny obejmować: temat lekcji, liczbę godzin potrzebnych do realizacji celów dydaktyczno-wychowawczych, treści programowe, wymagania podstawowe i ponadpodstawowe.

Opierając się na podstawie programowej z informatyki w szkole podstawowej nauczyciel może stworzyć swój własny autorski program, lub skorzystać z wielu propozycji, które aktualnie oferuje rynek edukacyjny. Jedną ze składowych programów nauczania są rozkłady materiału (treści), w których należy unikać umieszczania, jako wydzielonych tematów, takich zagadnień jak:

- polecenia systemu operacyjnego;
- historia informatyki;
- budowa i zasada działania komputera.

Nie znaczy to, że należy zagadnienia te usunąć z programu. Są jednak tematy mało ciekawe dla uczniów, gdy pojawiają się w zbyt dużych dawkach lub stanowią systematyczny wykład.

Bardzo istotnym aspektem rozkładu materiału jest kolejność omawianych zagadnień. Dostyc często spotkać się można z propozycją następujących początkowych tematów lekcji:

- historia informatyki;
- współczesne zastosowanie komputerów;
- budowa komputera;
- system operacyjny.

Wszystkie zawarte w tych tematach treści powinny się znaleźć na lekcjach, jednakże nie powinny być omawiane na samym początku nauczania przedmiotu. Należy w pierwszej kolejności przygotować ucznia do korzystania z usług komputera, daje to możliwość rozpoczęcia lekcji od rzeczy najprostszych i najciekawszych, zachęcając do dalszej nauki.²⁶²

Innym rozwiązaniem metodycznym jest odejście od utartego schematu realizacji treści nauczania w postaci kolejno omawianych zagadnień informatycznych, na rzecz wykonywania różnorodnych zadań. Poszczególne tematy związane są z treściami nauczania innych przedmiotów jak również ze ścieżek edukacyjnych. Do wykonania

²⁶¹ Tamże.

²⁶² L. Lewoc, L. Otręba, Z. Płoski, F. Sapiński, J. Zięba, op. cit., s. 185 i n.

w każdym temacie zadań przewiduje się wykorzystanie różnych narzędzi informatycznych – komputerowych i komunikacyjnych, czyli technologii informacyjnej.²⁶³ Omawiane treści i umiejętności informatyczne korespondują z propozycjami ścieżki czytelniczej i informacyjnej, edukacji ogólnotechnicznej i edukacji medialnej. Ograniczając się tylko do umiejętności można wymienić:

- posługiwanie się aktualnymi technologiami informacyjnymi (edukacja czytelnicza i informacyjna),
- planowanie i symulowanie działań z wykorzystaniem różnych multimediów i technologii informacyjnych (edukacja ogólnotechniczna),
- wykorzystanie osiągnięć informatyki w różnych dziedzinach życia (edukacja ogólnotechniczna),
- sprawne posługiwanie się mediami jako narzędziami pracy intelektualnej (edukacja medialna).²⁶⁴

Natomiast tematyka związana z programem nauczania informatyki realizowana jest w następującej kolejności:

- bezpieczna i higieniczna praca z komputerem;
- komunikowanie się z komputerem w środowisku systemowym;
- wykorzystanie multimedialnych programów edukacyjnych;
- nabycie umiejętności korzystania z klawiatury;
- organizacja zapisu danych na dysku;
- wykorzystanie edytora tekstu;
- rodzaje plików;
- wykorzystanie edytora grafiki;
- wykorzystanie zasobów internetowych;
- tworzenie prezentacji multimedialnej;
- wykorzystanie arkusza kalkulacyjnego;
- historia komputerów;
- nowoczesny sprzęt komputerowy.²⁶⁵

²⁶³ Projekt *Komputerowe Opowieści dla klas IV-VI dla szkół podstawowej*, www.czarnykrak.com.pl, z dnia 21.06.2007, s. 1.

²⁶⁴ S. M. Kwiatkowski, *Edukacja informatyczna nauczycieli w kontekście projektu podstaw programowych kształcenia ogólnego*. (w:) *Edukacja nauczycielska w perspektywie wymagań zmieniającego się świata*, A. Siemak-Tylińska, H. Kwiatkowska, S. M. Kwiatkowski (red.), Wyd. Akademickie Żak, Warszawa 1998, s. 284.

²⁶⁵ M. Mordaka, *Plany wynikowe nauczania informatyki w klasach IV-VI*, Wyd. Czarny Kruk, Bydgoszcz 2006, s. 1-43.

Efektom zaproponowanej kolejności realizacji powyższych tematów jest kontakt ucznia z komputerem od pierwszej lekcji informatyki. Tematyka ta zakłada również pracę z wykorzystaniem komputera na każdej lekcji informatyki i wczesne nabycie przez uczniów umiejętności korzystania z multimedialnych programów edukacyjnych co ma swoje konsekwencje w realizacji procesu dydaktycznego z innych przedmiotów. Po zapoznaniu się uczniów z systemem operacyjnym pierwszym programem użytkowym, z którym stykają się uczniowie jest edytor tekstu. Podyktowane jest to następującymi korzyściami:

- edytor tekstu jest programem, którego cele użycia są łatwe do zrozumienia. W związku z tym na lekcji nie pojawiają się kłopoty merytoryczne;
- pisanie tekstu przy użyciu edytora tekstu w sposób naturalny pozwala nauczyć posługiwania się klawiaturą;
- stosunkowo łatwo można tworzyć na lekcjach sytuacje, w których uczniowie, korzystając wprawdzie ze środków informatyki, używają ich jedynie jako narzędzi ułatwiających wykonanie bardzo konkretnych, użytecznych prac.²⁶⁶ W dalszej kolejności uczniowie kształtują swoje umiejętności w zakresie wykorzystania edytora grafiki, usług internetowych, programu do tworzenia prezentacji multimedialnych i arkusza kalkulacyjnego.

6.2. Metody wykorzystywane w nauczaniu informatyki w klasach IV-VI

Czymże byłaby działalność nauczyciela bez stosowania różnorodności metod? Ta umiejętność, niezwykle ważna w procesie kształcenia, stwarza płaszczyzny, w której swoje miejsce odnajduje uczeń. Odpowiednio dobrane metody do odbiorcy i do nauczanych treści informatycznych powodują osiągnięcie zamierzonych celów dydaktyczno – wychowawczych i realizację treści programu edukacji informatycznej. Bo przecież jak to mówi przysłowie chińskie *„Od cudzego zdania lepsze jest własne doświadczenie; lepsze jest: „widziałem” niż „słyszałem”*,”²⁶⁷ tak dobieramy metody, aby stworzyć warunki doświadczania zjawisk i procesów tego świata, aby sytuacje te „zostawiły trwałe ślady” w pamięci uczącego się człowieka.

²⁶⁶ Tamże, s. 187.

²⁶⁷ A. Łaski, *O człowieku sentencje i myśli*, Wydawnictwo „KS”, Warszawa 1993, s. 10.

Podobnie jak treści pochodnymi celów są metody. Wybór metod nauczania związany jest z celami, treściami i zadaniami dydaktycznymi oraz poziomem kształconej grupy, przy czym kryteria doboru mają charakter ukierunkowujący, ponieważ doboru może dokonać wyłącznie prowadzący zajęcia.²⁶⁸ Wychodząc od pojęcia metody w znaczeniu ogólnym, którym określamy świadomie stosowany sposób realizowania określonego zadania,²⁶⁹ przejdźmy do określenia pojęcia metody w dydaktyce. Wincenty Okoń definiuje pojęcie metody kształcenia w następujący sposób: „**Metoda kształcenia** jest to wypróbowany i systematycznie stosowany układ czynności nauczycieli i uczniów, realizowanych świadomie w celu spowodowania założonych zmian w osobowości uczniów.”²⁷⁰ Idąc dalej za tokiem myślowym Wincentego Okonia wyróżnia on następujące metody:

- metody asymilacji wiedzy oparte głównie na aktywności poznawczej o charakterze reproduktywnym,
- metody samodzielnego dochodzenia do wiedzy, zwane problemowymi, oparte na twórczej aktywności poznawczej, polegającej na rozwiązywaniu problemów,
- metody waloryzacyjne, zwane też eksponującymi – o dominacji aktywności emocjonalno – artystycznej,
- metody praktyczne – cechujące się przewagą aktywności praktyczno – technicznej, zmieniającej otoczenie lub stwarzającej nowe jego formy.²⁷¹

Najważniejszą rzeczą we wstępnym okresie jest sposób prowadzenia lekcji informatyki, aby przekonać ogół uczniów, a szczególnie tych mniej zdolnych lub nie interesujących się specjalnie zagadnieniami informatyki, że są oni w stanie używać komputer i to nie tylko do gier czy przeglądania stron internetowych.²⁷²

W nauczaniu informatyki w szkole podstawowej zastosowanie mogą mieć następujące metody:

- metody słowne – takie jak: opis, pogadanka, dyskusja opowiadanie, dialog bez arbitra, praca z książką;
- nauczanie programowane (liniowe, rozgałęzione, mieszane);
- wybrane metody waloryzujące, takie jak: metoda impresyjna, metody oglądowe (pokaz, pomiar nauczycielski, instruktaż).

²⁶⁸ J. Szempruch, op. cit., s.42.

²⁶⁹ E. Fleming, op. cit., s. 115.

²⁷⁰ W. Okoń, op. cit., s.246.

²⁷¹ W. Okoń, op. cit., s.254-255

²⁷² L. Lewoc, L. Otręba, Z. Płoski, F. Sapiński, J. Zięba, op. cit. , s. 186.

Opis jest najprostszym sposobem prezentowania uczniom charakterystyk rzeczy, zjawisk przyrody, faktów i osób. Opis na lekcjach informatyki powinien być łączony z pokazem, gdzie materiały mogą mieć różną formę (model, diagram, rysunek, prezentacja multimedialna).

Pogadanka polega na komunikacji werbalnej nauczyciela z uczniami. Rozmowę kieruje nauczyciel poprzez przygotowane, zgodnie z założonymi celami, pytania główne i naprowadzające.

Dyskusja zaliczana do metod dialogowych. W trakcie dyskusji występuje przechodzenie od rozbieżnych stanowisk poszczególnych uczestników do wspólnego stanowiska grupy dyskutującej. Przedmiotem dyskusji w zajęciach z informatyki może być wiele zagadnień związanych z: zastosowaniami komputerów, stabilnością systemów operacyjnych, metodami wyszukiwania informacji, bezpieczeństwa danych w sieciach komputerowych, itp.

Dialog bez arbitra jest formą współpracy nauczyciela z uczniami, która polega na komunikacji werbalnej zbliżonej do naturalnej rozmowy ludzi. Pokonywane trudności wynikających z rozwiązywanych problemów odbywa się dzięki logicznemu rozumowaniu i pomysłowości uczniów. Nie zakłada się ani treści prowadzonych rozmów, ani jej wyników.

Opowiadanie jest jednym z prostszych sposobów przekazywania wiedzy, którego wyniki są zależne od takich cech jak: barwność, plastyczność, zrozumienie języka, ekspresja użytych zwrotów zdaniowych, forma zdań i dobra dykcja.

Metoda praca z książką oparta jest na słowie pisanym, którego źródłem może być: podręcznik, książka uzupełniająca, lektura, skrypt, czasopismo, mikrofilm, dokumenty w wersji elektronicznej. W szkolnej pracowni komputerowej zajęcia wygodniej prowadzić jest z materiałami pisanymi w formie elektronicznej, przez co doskonalą się umiejętności wykorzystania komputera i oprogramowania, służącego przeglądaniu dokumentów elektronicznych w różnych formach.²⁷³

Metoda nauczania programowanego zapoczątkowana przez amerykańskiego psychologa B.F. Skinera polegała między innymi na wykorzystaniu maszyn dydaktycznych.²⁷⁴ Jego liniowy program charakteryzował się następującymi cechami:

1. Materiał nauczania jest podzielony na możliwie niewielkie dawki.

²⁷³ S. Juszczak, J. Janczyk, D. Morańska, M. Musioł, *Dydaktyka informatyki i technologii informacyjnej*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003, s. 234-236.

²⁷⁴ S. Juszczak, red., *Metodyka nauczania informatyki w szkole*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2001, s. 191.

2. W każdej dawce występuje jedna lub więcej luk, które uczeń wypełnia po kolei, wpisując w ich miejsce brakujące słowo lub słowa.
3. Natychmiast po wypełnieniu luki uczeń sprawdza czy odpowiedzi są poprawne.
4. Wszyscy uczniowie przechodzą przez wszystkie ramki programu, ale każdy z nich pracuje we właściwym dla siebie tempie.
5. Wskazówki, które naprowadzają ucznia na wybranie prawidłowej odpowiedzi są stopniowo ograniczane.
6. Każde uogólnienie jest powtarzane w kilku wariantach.

W opozycji do programu liniowego, opisanego powyżej, powstał program rozgałęziony, który zakłada dodatkowe zadania dla uczniów słabszych. Uczniowie bardziej zaawansowani kończą program wcześniej. Ich słabszych kolegów program często odsyła do ramek korektywnych, które pozwalają uzupełnić im luki w wiadomościach i umiejętnościach.

W celu przezwyciężenia trudności programu liniowego i rozgałęzionego powstał program mieszany. Tu materiał nauczania dzieli się na różne co do objętości dawki. Decydującym kryterium podziału jest złożoność celu dydaktycznego uczeń odpowiada zarówno przez wybór jak i przez wypełnienie luk. Uczeń nie może przejść do studiowania następnej ramki bez opanowania poprzedniej. Treść jest tu zróżnicowana stosownie do wykazywanych przez uczniów zainteresowań i upodobań. Omówione zasady zastosowano przy budowie dwóch wersji programu mieszanego, sheffieldzkiej oraz blokowej.²⁷⁵

Metoda blokowa opracowana przez Cz. Kupisiewicza oparta została na założeniu, że program powinien być elastyczny i wszechstronny, uwzględniający wielorakość czynników składających się na proces uczenia się. Zasadniczym elementem tego programu jest blok problemowy, do którego uczniowie dochodzą w różnym czasie i różnymi drogami, jedni bezpośrednio, inni muszą zaś zrealizować materiał korektywny. Autor programu blokowego może swobodnie manipulować blokami, budując programy o różnej strukturze.²⁷⁶

Metody waloryzacyjne, określane mianem metod eksponujących wartości, dotyczą uczenia się przez przeżywanie. Związane są z emocjonalną aktywnością uczniów i przez nią następuje poznawanie rzeczywistości. Z uwagi na korzyści płynące ze stosowania metod waloryzujących, nauczyciele informatyki powinni włączać je do swojej pracy

²⁷⁵ Cz. Kupisiewicz, op.cit., s.99-103.

²⁷⁶ S Juszczyk, red., op. cit., s.193.

dydaktycznej. Szczególne znaczenie ma tu *metoda impresyjna*, gdzie eksponowanie własnych wytworów wywołuje u uczniów głębsze przeżycia emocjonalne.

Metody oglądowe nazywane są metodami opartymi na obserwacji. Szczególne zastosowanie tej metody odnajdujemy w pracowniach komputerowych, które wyposażone są w sprzęt multimedialny.

Pokaz to demonstrowanie uczniom przedmiotów, procesów, zjawisk lub wydarzeń wraz z ich objaśnieniem. W informatyce jest najczęściej wykorzystywaną metodą.

Pomiar nauczycielski jest wykonywany przez nauczyciela i może być zaliczany jako jedna z form pokazu. W informatyce dokonuje się pomiarów w obrębie stanowiska komputerowego (np. testy wydolności systemu operacyjnego, skaner antywirusowy) i w obrębie pracowni (np. ruch w sieci lokalnej).

Instruktaż zaliczany jest do metod dydaktyki nauczania praktycznego, a właściwie jest przygotowaniem uczniów do działania. Nauczyciel udziela ustnych informacji, często popartych przykładami. W informatyce instruktaż najczęściej przeprowadza się przed stosowaniem metody ćwiczeń lub zajęć praktycznych.²⁷⁷

W dzisiejszej sytuacji szkolnej, jak to podkreśla Cz. Kupisiewicz, rozwiązania monometodyczne tracą bezpowrotnie racje bytu, a ich miejsce zajmują coraz wyraźniej wielowymiarowe modele dydaktyczne. Wyróżnia tu model badawczy, którego podstawę stanowi uczenie się oparte na bezpośrednim poznawaniu rzeczywistości. Model praktyczny, nawiązujący do znanego hasła Deweya „uczyć się przez działanie”. Model multimedialny, dzięki któremu uczniowie mogą się posługiwać nowoczesnymi środkami dydaktycznymi. Model kształcenia na odległość otwierający dostęp do nauki na jej wszystkich poziomach ludziom mieszkającym poza ośrodkami np. akademickimi. Model nauki przemiennej, którego uczestnicy mogą uczyć się i pracować w zmieniających się co pewien czas okresach.²⁷⁸

W szkole podstawowej w drugim etapie kształcenia ze względu na specyfikę okresu rozwojowego, w jakim znajdują się dzieci zaleca się, aby stosować formy przemienne, również na takim przedmiocie, jak informatyka. Wykorzystanie wielości metod, w kombinacji ze zróżnicowanymi formami zespołową, grupową i jednostkową powoduje, że lekcja staje się ciekawsza dla ucznia.

²⁷⁷ S. Juszczak, J. Janczyk, D. Morańska, M. Musioł, *Dydaktyka informatyki i technologii informacyjnej*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003, s. 238-240.

²⁷⁸ Cz. Kupisiewicz, op. cit., s.108 i n.

*Metoda WebQuest*²⁷⁹ jest wynikiem korelacji, opisanych metod nauczania, wykorzystanych podczas kształtowania umiejętności kluczowych. Pojęcie **WebQuestu** zostało wprowadzone w połowie lat dziewięćdziesiątych przez B. Dodge'a dla określenia angażującego uczniów działania nastawionego na dociekanie, badanie, w którym wykorzystywane są narzędzia internetowe i gdzie większość lub wszystkie wykorzystywane informacje pochodzą z Internetu. Metoda ta, oparta na teorii konstruktywistycznej, uczy nie tylko ukierunkowanego poszukiwania informacji, ale również ich przetwarzania, pozwala na doskonalenie umiejętności rozwiązywania problemów, krytycznego i twórczego myślenia, współpracy w zespole. Wspomaga proces myślowy ucznia na poziomie analizy, syntezy i ewaluacji. WebQuest ma na celu rozwinięcie u uczniów umiejętności myślenia problemowego, a u nauczycieli promowanie nauczania metodą rozwiązywania problemów.

WebQuest z reguły jest ćwiczeniem grupowym (uczy, więc umiejętności pracy w zespole), ale może być także realizowany jako zadanie indywidualne. Poprzez opracowywanie ciekawych scenariuszy i przypisywanie członkom zespołów określonych ról pełni rolę motywującą - pobudza zainteresowanie uczniów danym zagadnieniem. WebQuest może być zaprojektowany dla jednej dyscypliny, ale może być także projektem interdyscyplinarnym. Czas realizacji zadania zbudowanego w oparciu o tę metodę waha się od jednej godziny lekcyjnej, do ćwiczeń, których realizacja trwa około miesiąca.²⁸⁰

6.3. Ocena i pomiar umiejętności kluczowych uczniów

Niezmiernie ważne rezultaty kształcenia obejmują w dzisiejszej rzeczywistości edukacyjnej wyniki nauki uczniów, ale i przede wszystkim efektywność nauczyciela. Ponieważ rezultaty działań kształcących, to skutki działań nauczyciela i ucznia. Są to elementy, które ściśle łączą ich działania i świadczą o racjonalności sformułowanych celów, zastosowanych środków i metod. Nauczyciel ma do czynienia nie tyle z wynikami kształcenia, co z ich wskaźnikami w postaci werbalnych i niewerbalnych wypowiedzi

²⁷⁹ D. Kwiatkowska, M. Lewandowska, *WebQuest metoda pracy z uczniami wykorzystująca technologię informacyjną*, (w:) Polski system edukacji po reformie 1999, red. Z. Andrzejak, L. Kacprzak, L. Pająk, Poznań-Warszawa 2005, s. 345.

²⁸⁰ Tamże.

uczniów.²⁸¹ Podniesienie znaczenia efektywności dydaktycznej jest wynikiem wzmożonych badań pomiaru dydaktycznego przez kierownictwo szkoły i jednostki nadzorujące, ale i skutkiem całej otoczki „awansu zawodowego nauczycieli”. Szkoły dla ulepszenia pomiaru dydaktycznego tworzą wewnątrzszkolne systemy oceniania, które dostosowane są pod względem ich struktury i formy do potrzeb danej społeczności szkolnej.

Naturalną potrzebą dziecka jest ocena jego aktywności edukacyjnej. W obecnym systemie edukacyjnym zagadnienie oceny szkolnej ma charakter priorytetowy, jest „bytem samym w sobie”. Dzieci uczą się dla ocen szkolnych, aby uzyskać lepsze oceny, warunkujące z kolei możliwość „wspinania się” po kolejnych szczeblach systemu szkolnego.²⁸²

Kto ocenia? Kto jest oceniany? Co jest oceniane i w jakich warunkach? Wyznaczają treści nauczania, czyli cele nauczania, materiał nauczania, wymagania programowe, a także planowanie, poznawanie, opanowanie treści. Według B. Niemierki²⁸³ do wyboru mamy dwie koncepcje treści nauczania:

- informacyjną, opartą na wiadomościach, akcentującą zapamiętanie i odtwarzanie wiadomości, a więc informacyjnie bogatą, ale czynnościowo ubogą,
- czynnościową, opartą na umiejętnościach, akcentującą wytwarzanie i zastosowanie wiadomości, a więc czynnościowo bogatą, ale informacyjnie ubogą.

Czynnościowa koncepcja nauczania daje szansę obiektywizacji oceniania szkolnego, oznacza ona redukcję zbioru wprowadzanych wiadomości stając się ważną dla każdego nauczyciela – praktyką. Uznanie pewnych, przewidzianych do opanowania, czynności za elementy treści nauczania, a więc za to, czego się naucza, powoduje, iż wykonywanie tych czynności przestaje być środkiem, a zaczyna być celem. W koncepcji czynnościowej ćwiczenia wybranych czynności nie są już tylko sposobem pogłębiania uczniów utrwalania wiadomości, a tym bardziej sposobem ożywiania dość martwych zajęć odtwórczo intelektualnych. Rola umiejętności staje się zasadnicza, to wiadomości mają im teraz służyć.²⁸⁴

Zwróćmy uwagę zatem na ocenianie osiągnięć uczniów przez nauczycieli. Według W. Okonia ocenianie uczniów to proces wyrażania opinii o uczniach za pomocą stopni lub ocen opisowych, zarówno sporadycznie, jak i co kwartał (okres) lub przy końcu roku

²⁸¹ W. Kojs, *Koncepcja kształcenia jako model komunikacyjny*, s. 27.

²⁸² R. Więckowski, op. cit., s.325.

²⁸³ B. Niemierko, *Między oceną szkolną a dydaktyką*, WSiP, Warszawa 1991, s. 68.

²⁸⁴ Tamże, s. 69.

szkolnego. Swoistą formą oceniania wyników nauczania są badania wyników lub egzaminy.²⁸⁵

Podobnie jak W. Okoń rozumuje R. Arends, który uważa, że ocenienie to proces dochodzenia do opinii lub przyswajania wartości. Sprawdzian na przykład jest techniką kontroli przeznaczoną do zebrania informacji o tym, ile uczniowie wiedzą na jakiś temat. Wystawienie stopnia natomiast jest aktem oceny, ponieważ nauczyciel określa, jakiej wartości odpowiada uzyskana informacja.²⁸⁶ Zaś ocena szkolna jest ustosunkowaniem się nauczyciela do osiągnięć ucznia, czego wyrazem może być określony stopień szkolny, lub opinia wyrażona w formie pisemnej czy ustnej, a także zewnętrzne objawy zachowania się nauczyciela (mimika, gesty).²⁸⁷

Rozróżniamy ocenianie kształtujące, które opiera się na informacjach zebranych przed rozpoczęciem nauki albo podczas nauczania; ma ono poinformować nauczyciela, jaka jest uprzednia wiedza i umiejętności uczniów. Ocenienie zbierające, które zmierza do wykorzystania informacji o uczniach lub kursie przedmiotu już po zakończeniu nauki.²⁸⁸

Konwencjonalne formy sprawdzania opierają się na bardzo prostych sposobach: rozmowie i pracach pisemnych, rzadziej na posługiwaniu się książką, a jeszcze rzadziej na pracach praktycznych. Te ostatnie dzielą się na cztery rodzaje:

- Sprawdzian w sytuacji naturalnej;
- Sprawdzian w sytuacji, która pod wieloma względami odpowiada sytuacji naturalnej;
- Sprawdzian przy użyciu aparatury i urządzeń symulujących niektóre cechy statystycznej lub dynamicznej sytuacji naturalnej (np. filmy, fantomy);
- Sprawdzian na modelach o różnym stopniu abstrakcji w stosunku do sytuacji naturalnej (np. szkice, rysunki).²⁸⁹

Na pytanie jak sprawdzać wiedzę i umiejętności na lekcjach informatyki w szkole podstawowej odpowiada M. Musioł twierdząc, że nauczyciele informatyki i technologii informacyjnej, przy projektowaniu kontroli wiedzy, powinni mieć na uwadze potrzebę łączenia dominującej w ich przedmiocie kontroli praktycznej z pozostałymi formami kontroli, a więc kontrolą ustną czy pisemną.²⁹⁰

²⁸⁵ W. Okoń, *Słownik Pedagogiczny*, PWN, Warszawa 1987, s. 207.

²⁸⁶ R. I. Arends, *Uczymy się nauczać*, WSiP, Warszawa 1994, s.215.

²⁸⁷ W. Okoń, op.cit., s. 207.

²⁸⁸ R. I. Arends, op.cit, s.215 i n.

²⁸⁹ W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wydawnictwo Żak, Warszawa 1998, s.340 – 342.

²⁹⁰ S. Juszczak, J. Janczak, D. Morańska, M. Musioł, op.cit., s. 313.

Najczęstszą formą kontroli pisemnej są testy, na którego nauczyciel potrzebuje więcej czasu niż na przygotowanie np. testu typu „wypracowanie”. Zdecydowanie jednak łatwiej jest o ocenę, nauczyciele mają satysfakcję i wiedzę, że adekwatnie zmierzili poziom wiedzy, rozumienia i zastosowania, które ustalili do przetestowania. Również uczniowie są motywowani do zdobycia tej wiedzy, ponieważ są świadomi tego, że będzie ona przetestowana w całości, a nie częściowo. Mają również pewność, że dobre oceny naprawdę oznaczają, że znają daną dziedzinę i teoretyczne podstawy przedmiotu.

Nienależny jednak zapomnieć, że jednym z celów ocenienia jest diagnoza. Nauczyciel chce otrzymać jasny obraz tego, czego dzieci nie umieją i dlaczego tego nie umieją. Ocena bez diagnozy ma ograniczoną wartość i może być w rzeczywistości bezproduktywna, jeżeli jej wyrazem są słabe stopnie i niechętnie komentarze nauczyciela, a nie uświadomienie dziecku przyczyn takich wyników i podanie sposobów zapobieżenia podobnej sytuacji w przyszłości.²⁹¹

Niektórzy nauczyciele stosują na lekcjach informatyki testy komputerowe. Wersje komputerowe testów są bardzo wygodne dla nauczycieli, gdyż sprawdzają za nich poprawność odpowiedzi i korzystne dla uczniów, którzy swoje wyniki poznają niemal natychmiast.²⁹² Należy jednak pamiętać, by wynikiem tego testowania było pokazanie uczniom, w których zdaniach popełnili błędy i wytłumaczyli, na czym polegają te błędy.²⁹³

Przeprowadzanie sprawdzianów na lekcjach informatyki przysparza często wielu problemów natury technicznej. Należy do nich np. liczebność klasy, która nie pozwala na to, aby jeden uczeń zajmował jedno stanowisko komputerowe. Gdy przy jednym stanowisku komputerowym przebywają dwaj uczniowie jeden przy komputerze wykonuje zadania praktyczne, a drugi usadowiony tak, by po upływie określonego czasu zmienić się miejscami. Zdarza się także, że nauczyciel pozostawia przy stanowiskach komputerowych po jednym uczniu, a pozostałych prosi o zajęcie miejsc możliwie jak najdalej od stanowisk komputerowych, często wokół swojego biurka, zadając im polecenie indywidualnego wykonania określonych zadań, łącznie z możliwością wykorzystania nauczycielskiego stanowiska.²⁹⁴

²⁹¹ D. Fontana, op. cit., s. 182-183.

²⁹² S. Juszczak, J. Janczyk, D. Morańska, M. Musioł, op. cit., s. 318.

²⁹³ S. Juszczak, J. Janczyk, D. Morańska, M. Musioł, op. cit., s. 323.

²⁹⁴ S. Juszczak, J. Janczyk, D. Morańska, M. Musioł, op. cit., s. 319.

Ocenenie umiejętności kluczowych jest zadaniem specyficznym. Większość koncepcji ocenienia była nastawiona na dydaktyki przedmiotowe i nie jest w pełni użyteczna w odniesieniu do umiejętności kluczowych. Do końca również nie ustalono, jakie miejsce w dydaktyce przedmiotu mają owe umiejętności i w jakim zakresie uwzględniając je przy wystawianiu oceny – przecież przedmiotowej.²⁹⁵

Okazuje się, że mając do dyspozycji tradycyjny repertuar narzędzi sprawdzania, napotykamy pewne trudności. Wielu umiejętności (w tym umiejętności kluczowych) nie da się zbadać odpytując, równie nieprzydatny okazuje się test sprawdzający. Stopień ich posiadania przez dziecko można, bowiem określić w konkretnym działaniu, a więc takie naturalne sytuacje sprawdzające musi nauczyciel zaprojektować, poddać czynności ucznia obserwacji i ocenić stopień kompetencji według innych niż dotychczas kryteriów.²⁹⁶

W takiej sytuacji najlepsza, ze względu na trafność pomiaru jest sytuacja, gdy cel operacyjny osiągany jest poprzez wykorzystanie zadań praktycznych.

Z zadaniem praktycznym mamy do czynienia wtedy, gdy oceniamy ucznia, który opanowanie mierzonej umiejętności demonstruje poprzez wykonanie czynności wymaganych w realnym życiu. Egzaminy, testy praktyczne najczęściej stosowane są w kształceniu zawodowym, nauczaniu początkowym czy przy treningu umiejętności psychoruchowych. Jednak zalety tego typu zadań powinny skłaniać pedagogów do stosowania prób praktycznych w innych obszarach nauczania. Według S. M. Kwiatkowskiego zgodnie z modelem czynności poznawczych umiejętności i wiedza w procesie realizacji zadań zawodowych funkcjonują na czterech poziomach:

- poznania zmysłowego;
- modeli wyobrażeniowych;
- modeli symbolicznych;
- struktur teoretycznych.

Rozpatrując każdy z tych poziomów w kontekście uogólniania oraz konkretyzacji umiejętności i wiedzy, stawiamy pytanie: które poziomy są specyficzne dla danego zadania. W dalszej części należy zastanowić się nad taksonomicznymi kategoriami pytań egzaminacyjnych, w rezultacie których otrzymujemy następujący układ:

- umiejętności – poziom poznania/kategoria taksonomiczna,
- wiedza – poziom poznania/kategoria taksonomiczna.

²⁹⁵ K. Stróżyński, *Ocenenie szkolne dzisiaj*, PWN, Warszawa 2003, s.151.

²⁹⁶ G. Jańczyk, *Oceny uczniów w nowych podstawach programowych*, (w:) „Edukacja i Dialog”, nr 3/1998

S. M. Kwiatkowski zwraca również uwagę na problem identyfikacji i oceny podczas egzaminu cech psychofizycznych, szczególnie cech osobowościowych²⁹⁷ związanych z umiejętnościami. Należy je zatem poddawać ocenie opisowej w dłuższym okresie.

W niektórych sytuacjach, np. z braku możliwości lokalowych, sprzętowych nauczyciel musi się uciec do sprawdzenia umiejętności za pomocą symulacji. O zadaniach symulowanych mówimy wtedy, gdy pewne elementy realiów zastępowane są modelami bądź symbolami. Początki jazdy samochodem można przeprowadzić na komputerowym symulatorze. W przypadku oceniania umiejętności ucznia pomocne jest skonstruowanie arkusza obserwacji, za pomocą którego będzie można bardziej obiektywnie oceniać interesujące nas zachowania uczniów, świadczące o stopniu opanowania mierzonej umiejętności.²⁹⁸

Odnosząc się do obserwacji umiejętności kluczowych, należy tu zwrócić uwagę na kontekst danej umiejętności i na sposób podejścia, które może skupić się na ocenie procesu dochodzenia do opanowania umiejętności lub wyniku danej umiejętności. W przypadku podejścia wynikowego stosuje się określone procedury i standardy oceniania, stosuje się pomiar dydaktyczny.²⁹⁹

²⁹⁷ S. M. Kwiatkowski, *Standardy kwalifikacji zawodowych; rynkowe i szkolne* (w:) Szkoła a rynek pracy, A. Bogaj, S. M. Kwiatkowski (red.), Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 59.

²⁹⁸ W. Walczak, *Jak oceniać ucznia?, Teoria i praktyka*, Wyd. Galaktyka, Łódź 2001, s.83-87.

²⁹⁹ K. Stróżyński, *Ocenienie szkolne dzisiaj*, op.cit., s.152.

7. Koncepcja metodologiczna badań własnych

7.1. Cele badań

J. Such twierdzi, iż zasadniczym celem poznania naukowego jest zdobycie wiedzy maksymalnie ścisłej, maksymalnie pewnej, maksymalnie ogólnej, maksymalnie nie prostej, o maksymalnej zawartości informacji.³⁰⁰ Jest, zatem rzeczą naturalną, iż każdy badacz zmierza do tego, by poznać prawdę, by dać prawdziwy obraz tego wycinka rzeczywistości, który bada(...). Zamierzeniem pracy jest zbadanie wycinka rzeczywistości wychowawczej, który nacechowany będzie ogólnością, ścisłością, wysoką informatywną zawartością, pewnością i prostotą.³⁰¹

Wincenty Okoń uważa, iż przedmiotem badań dydaktycznych jest przede wszystkim świadoma działalność dydaktyczna, wyrażająca się w procesach nauczania- uczenia się, samokształcenia i samouctwa, w ich treści, przebiegu, metodach, środkach i organizacji, podporządkowana przyjętym celom.³⁰²

Cele przeprowadzanych przeze mnie badań przyjmują postać celów eksploracyjnych, opisowych i wyjaśniających.³⁰³ Gdzie cele eksploracyjne to: dążenie do rozpoznania podstawowych faktów, zbiorowości i kwestii, tworzenie ogólnych intelektualnych obrazów badanych warunków, formułowanie i koncentrowanie się na problemach przyszłych badań, generowanie nowych idei, przypuszczeń i hipotez, określenie wykonalności prowadzonych badań, rozwijanie technik pomiaru i opisu przyszłych danych. Z kolei cele opisowe to: wytwarzanie szczegółowych, bardzo dokładnych opisów, odnoszenie nowych danych do znanych uprzednio, tworzenie zbioru kategorii i klasyfikacji typów, przejrzysta kolejność stopni czy stadiów badania, dokumentowanie procesów czy mechanizmów przyczynowych, opisywanie podstaw kontekstu sytuacyjnego badań. Do celów wyjaśniających zaliczamy: testowanie przesłanek i założeń teorii, wypracowywanie i wzbogacanie wyjaśnień teoretycznych, poszerzenie teorii nowych kwestii i problemów, wspieranie albo odrzucanie wyjaśnień

³⁰⁰ T. Pilch, T. Bauman, *Zasady badań pedagogicznych*, Wyd. Żak, Warszawa 2001, s. 22.

³⁰¹ J. Brzeziński, *Elementy metodologii badań psychologicznych*, Warszawa 1984, s. 6.

³⁰² W. Okoń, *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*, Wydawnictwo Żak, Warszawa 1998, s.8.

³⁰³ T. Pilch, T. Bauman, op.cit., s. 22.

poszczególnych przesłanek, wiązanie kwestii i tematów z ogólnymi zasadami, określanie, które z kilku wyjaśnień jest najlepsze.

Cele eksploracyjne to:

- Określenie metod i form kształtowania umiejętności kluczowych przez nauczycieli na lekcjach w szkole podstawowej.
- Określenie typu oprogramowania komputerowego stosowanego w kształtowaniu umiejętności kluczowych przez nauczycieli informatyki w szkole podstawowej.
- Określenie typu urządzeń wejścia i wyjścia stosowanych w kształtowaniu umiejętności kluczowych przez nauczycieli informatyki w szkole podstawowej.

Cele wyjaśniające to:

- Określenie poziomu wpływu komputerowego wspomaganie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki na osiągnięcia dydaktyczne uczniów klas IV – VI w szkole podstawowej.

Cele opisowe to:

- Określenie stopnia ukształtowania umiejętności kluczowych oraz poziomu wiedzy z przedmiotów informatyka, technika oraz historia i społeczeństwo.
- Klasyfikacja oprogramowania komputerowego stosowanego przez nauczycieli informatyki w kształtowaniu umiejętności kluczowych.
- Uaktualnienie stopnia wykorzystania przez uczniów umiejętności kluczowych kształtowanych podczas lekcji informatyki na innych przedmiotach w szkole podstawowej.
- Opracowanie scenariuszy lekcji informatyki kształtujących umiejętności kluczowe.
- Sformułowanie wniosków i wskazówek dla nauczycieli informatyki przydatnych w kształtowaniu umiejętności kluczowych u uczniów klas IV-VI szkoły podstawowej.

Zakładam, że osiągnięcie przeze mnie założonych celów pozwoli zweryfikować przydatność zastosowanych form i metod w kształtowaniu umiejętności uniwersalnych na lekcjach informatyki w klasach IV-VI w szkole podstawowej. Zdiagnozowanie danego wycinka rzeczywistości stanowić będzie podstawę racjonalnego podejmowania decyzji i działania³⁰⁴ zmierzających w dalszej kolejności do osiągnięcia postawionych przez nauczycieli celów dydaktycznych.

Cykl działania zorganizowanego składa się z następujących po sobie pięciu etapów:

- postawienie jasnego i ściśle określonego celu,

³⁰⁴ T. Pszczołowski, *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, Wrocław 1978, s. 48.

- zbadanie środków i warunków, które trzeba zastosować, aby osiągnąć zamierzony cel,
- urzeczywistnienie, czyli wykonanie czynności stosownie do powziętego planu,
- kontrola otrzymanych wyników i wyciągnięcie wniosków.³⁰⁵

7.2. Problemy badawcze

Formułowanie **problemu badawczego** jest nieodzownym etapem badania naukowego. Gdy badacz uświadomi sobie trudności, nabiera chęci do jej przezwyciężenia. Prowadzi go to do stawiania pytań ogólnych, a następnie coraz bardziej szczegółowych. Te pytania to już nic innego, jak problemy stające się słownym sformułowaniem dostrzeżonych trudności. Są one jednocześnie dobrowolnie obranymi zadaniami poznawczymi.³⁰⁶ Podobnie pojęcie problemu badawczego rozumie S. Nowak, który stwierdza, iż „(...)problem badawczy to tyle, co pewne pytanie lub zespół pytań, na które odpowiedzi ma dostarczyć badanie.”³⁰⁷ Pytania te wyznaczają jakość i rozmiar pewnej niewiedzy oraz cel i granicę pracy naukowej.³⁰⁸ Mogą one być dwojakiego rodzaju. Mogą one dotyczyć, własności przedmiotów nas interesujących, zmierzać do uzyskania odpowiedzi stwierdzających, czy zaszły pewne zjawiska, lub też, jakie było natężenie pewnych cech o charakterze ilościowym, jak liczne były przedmioty pewnej kategorii, czy zdarzenia cechujące się pewną własnością itp. Określamy sobie tę kategorię pytań jako pytania o wartości zmiennych charakteryzujących zjawiska i przedmioty, które znalazły się w polu naszego zainteresowania.³⁰⁹ Druga kategoria pytań to pytania o to, czy zachodzą pewne łączące zmienne naszego badania bądź przedmioty przy pomocy tych zmiennych określone.³¹⁰

Główny problem badawczy zawiera się w pytaniu:

W jaki sposób kształtowane na lekcjach informatyki umiejętności kluczowe pozwalają wpływać na zwiększenie poziomu osiągnięć szkolnych?

³⁰⁵ Tamże, s. 36.

³⁰⁶ W. Zaczyński, *Praca Badawcza Nauczyciela*, Warszawa 1995, s. 31.

³⁰⁷ S. Nowak, *Metodologia badań socjologicznych*, (w:) *Metody badań pedagogicznych*, M. Łobocki, Warszawa 1984, s.55.

³⁰⁸ J. Pieter, *Ogólna metodologia pracy naukowej* (w:) *Metody badań pedagogicznych*, M. Łobocki, Warszawa 1984, s.56.

³⁰⁹ S. Nowak, *Metodologia badań socjologicznych*, Warszawa 1970, s. 221 - 222.

³¹⁰ Tamże, s. 222.

Powyższy problem badawczy uzupełniono o następujące problemy szczegółowe:

- 1. Jakie urządzenia wejścia i wyjścia stosowane są podczas kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki w szkole podstawowej?*
- 2. Jakie oprogramowanie komputerowe stosowane jest podczas kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki w szkole podstawowej?*
- 3. Za pomocą jakich form i metod kształtowane są umiejętności kluczowe na lekcjach informatyki w szkole podstawowej?*
- 4. Czy i w jakim stopniu kształtowanie wśród uczniów klas szóstych szkoły podstawowej umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki pomaga w osiągnięciu większego poziomu w:*
 - a) posługiwaniu się przez nich technologią informacyjną,*
 - b) skutecznym porozumiewaniu się w różnych sytuacjach, prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum,*
 - c) efektywnym współdziałaniu w zespole,*
 - d) poszukiwaniu, porządkowaniu i wykorzystywaniu informacji z różnych źródeł,*
- 5. Czy i w jakim stopniu wprowadzenie do programu nauczania informatyki treści związanych z kształtowaniem umiejętności kluczowych zmienia poziom osiąganych przez uczniów wyników z tego przedmiotu?*
- 6. Jakie postawy uczniowskie implikuje kształtowanie na lekcjach informatyki umiejętności kluczowych?*
- 7. Czy i w jakim stopniu postawy uczniowskie związane z umiejętnością posługiwania się technologią informacyjną mają wpływ na poziom osiągnięć szkolnych uczniów klas szóstych szkoły podstawowej?*
- 8. Czy i w jaki sposób postawy uczniowskie związane ze skutecznym porozumiewaniem się i prezentacją wytworów działania zespołu i autoprezentacją na szerszym forum przez uczniów mają wpływ na poziom osiągnięć szkolnych uczniów klas szóstych szkoły podstawowej?*
- 9. W jakim stopniu postawy uczniowskie związane ze współdziałaniem w zespole przez uczniów mają wpływ na poziom osiągnięć szkolnych uczniów klas szóstych szkoły podstawowej?*
- 10. W jaki sposób postawy uczniowskie związane z poszukiwaniem, porządkowaniem i wykorzystywaniem informacji z różnych źródeł mają wpływ na poziom osiągnięć szkolnych uczniów klas szóstych szkoły podstawowej?*

11. Jakie umiejętności kluczowe są najczęściej wykorzystywane w procesie dydaktycznym przez nauczycieli nauczania blokowego?

12. Czy i w jaki sposób nauczyciele przedmiotów nauczania blokowego w szkole podstawowej oceniają umiejętności:

a) posługiwania się technologią informacyjną przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej?

b) skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach, prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej?

c) współdziałania w zespole przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej?

d) poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej?

W dalszej kolejności pracy zostanie dokonana operacjonalizacji problematyki badawczej obejmująca:

- wybór zbiorowości, w której będą realizowane zadania,
- wybór metod i technik badawczych,
- wybór bazy źródłowej, czy informacji już istniejących,
- wybór zasad, kryteriów i technik analizy wyników badań.³¹¹

7.3. Hipotezy

Aby postawić prawidłowo hipotezę badacz uzmysławia sobie czym hipoteza jest dla nauki. T. Kotarbiński przyjmuje, że hipotezą nazywa się wszelkie twierdzenia częściowo tylko uzasadnione, przeto także wszelki domysł, za pomocą którego tłumaczy dane faktyczne, a więc też domysł w postaci uogólnienia, osiągniętego na podstawie danych wyjściowych.³¹²

Rolą hipotezy nie jest ukierunkowanie procesu myślenia, lecz umożliwienie weryfikacji teorii. Stąd można traktować hipotezę jako pomost pomiędzy światem teorii a światem empirii. Ponieważ w świecie teorii występują pojęcia teoretyczne, a w świecie empirii zmienne obserwowalne, to można powiedzieć, że hipoteza przekłada twierdzenia

³¹¹ S. Juszczyk, *Badania ilościowe w naukach społecznych*, Wyd. ŚWSzZ, Katowice 2005, s.54.

³¹² T. Pilch, T. Bauman, op.cit., s. 46.

teoretyczne na język związków między zmiennymi obserwowalnymi, dzięki czemu empiria może wziąć udział w dyskusji nad prawomocnością teorii.³¹³

W zależności od celu badań posługujemy się dwoma rodzajami hipotez:

- Hipotezy proste – wyprowadzone z uogólnienia prostych obserwacji.
- Hipotezy złożone – zakładające istnienie powiązań między zdarzeniami lub nawet skomplikowanych łańcuchów lub skutków.

Ze względu na zasięg wyróżniamy hipotezy ogólne i szczegółowe. Hipoteza szczegółowa jest ukonkretnieniem hipotezy ogólnej. Najczęściej jednak konkretyzujemy daną hipotezę ogólną kilkoma hipotezami szczegółowymi.

Autor badań może postawić jedną hipotezę główną i kilka hipotez pomocniczych, jako proponowane odpowiedzi na główne i szczegółowe pytania badawcze, które sprawdza kolejno w toku badań.³¹⁴

Zadaniem badacza jest sformułowanie możliwie wielu hipotez obejmujących wszelkie znaczące zależności i cechy badanego środowiska. A zatem etapem wstępnym będzie próba wytypowania wszystkich zależności interesujących badacza oraz cech środowiska, obiektu lub zjawiska, stanowiących przedmiot badań i mających znaczenie dla badań. Typowanie cech znaczących może się dokonać w oparciu o znajomość wskaźników tych cech.

Hipoteza musi określać zależności między zmiennymi. Powinna być na tyle precyzyjna, aby ściśle ograniczyć zasięg swego znaczenia. Hipoteza powinna być zbudowana na podstawie uznanej wiedzy naukowej.³¹⁵

Na podstawie przestudiowanej literatury przedmiotu i przedstawionych wcześniej problemów badawczych postawione zostały następujące hipotezy badawcze.

Hipoteza główna:

Wykorzystanie komputera wraz z odpowiednim oprogramowaniem pozwala na zwiększenie poziomu umiejętności kluczowych, wpływając w ten sposób na wzrost poziomu osiągnięć szkolnych także z innych przedmiotów niż informatyka.

³¹³ S. Juszczak, op.cit., s.72.

³¹⁴ S. Juszczak, op.cit., s.74.

³¹⁵ T. Pilch, T. Bauman, op.cit., s. 46.

Hipotezy szczegółowe:

- a) Kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki pozwala na osiągnięcie wyższego poziomu umiejętności posługiwania się technologią informacyjną przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej.
- b) Kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki pozwala na osiągnięcie wyższego poziomu umiejętności prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej.
- c) Kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki pozwala na osiągnięcie wyższego poziomu umiejętności efektywnego współdziałania w zespole przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej.
- d) Kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki pozwala na osiągnięcie wyższego poziomu umiejętności poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej.
- e) Kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki nie obniża osiąganego poziomu wiedzy i umiejętności informatycznych przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej.

7.4. Zmienne i ich wskaźniki

Zdefiniowane problemy badawcze w poprzednim rozdziale sformułowane zostały dzięki wykorzystaniu określonych pojęć abstrakcyjnych, które odzwierciedlają zjawiska empiryczne. Wkraczając w kolejny etap procedury badawczej należy przejść z poziomu pojęciowego na poziom empiryczny, pojęcia powinny być przekształcone w zmienne poprzez ich zmianę lub przekształcenie w zbiór wartości.³¹⁶

Przyjmując za F. N. Kerlingera ogólną definicję zmiennych, gdzie **zmienna jest właściwością - cechą, która przybiera różne wartości**,³¹⁷ należy zaakcentować, że zasadniczo badacz stara się odkryć w niezwykle złożonym środowisku dydaktycznym, co

³¹⁶ Tamże, s.54.

³¹⁷ Kerlinger F. N., *Foundations of Behavioral Research* (w:) Elementy metodologii badań psychologicznych, J. Brzeziński, Warszawa 1984, s. 22.

z czym zachodzi łącznie i co na co wpływa, interesuje go również uporządkowanie zmiennych tak, by powstał model pełnej wyjaśniający fenomen nauczania.³¹⁸

W związku z głównym typem podejmowanych w pracy badań, którym jest eksperyment za S. Juszczkiem przytoczony zostanie podział zmiennych dokonanych po uwzględnieniu zachodzących pomiędzy nimi zależności i związków przyczynowych. Wyróżnia się tu zmienne zależne, niezależne, pośredniczące i zakłócające.³¹⁹

M. Łobocki przez zmienne niezależne rozumie pewne czynniki powodujące określone zmiany, a przez zmienne zależne czynniki, podlegające wyraźnym wpływom ze strony zmiennych niezależnych.³²⁰ Za J. Brzezińskim należy dodać, że zmienna będąca przedmiotem naszego badania, której związki chcemy określić nosi nazwę zmiennej zależnej. Natomiast zmienne, od których ona zależy, które na nią oddziałują noszą nazwę zmiennych niezależnych.³²¹

Zmienne, które mają interferencyjny wpływ na zależność, która wiąże zmienne ważne ze zmienną zależną określamy mianem zmiennych niezależnych zakłócających. Do zmiennych tych zaliczyć możemy nastawienie badanego do badacza, wiedza badanego o celu badania, temperatura pomieszczenia, hałas, sposób przeprowadzenia pomiaru. Zmienne te należą do szerszej grupy zmiennych niezależnych nie kontrolowanych. Z kolei zmienna pośrednicząca to każdy czynnik wpływający pośrednio na zależność rezultatu końcowego (np. eksperymentu) od jego warunków, tj. na zależność zmiennej zależnej od zmiennych niezależnych.³²²

Wyodrębnione zmienne mogą przybierać postać zaproponowaną po raz pierwszy przez Mitzela:

- zmiennych zwiastujących, obejmujących cechy osoby kierującej procesem kształcenia;
- zmiennych kontekstowych, opisujących okoliczności, do których osoba kierująca procesem kształcenia musi się dostosować;
- zmiennych procesowych, dotyczących wykonywanych w grupie szkoleniowej czynności i procesów w niej zachodzących;
- zmiennych wynikowych, odnoszących się do rezultatów nauczania.³²³

³¹⁸ R. I. Arends, *Uczymy się nauczać*, WSiP, Warszawa 1994, s. 464.

³¹⁹ S. Juszczak, op.cit., s.58.

³²⁰ M. Łobocki, *Metody badań pedagogicznych*, Warszawa 1984, s. 74.

³²¹ J. Brzeziński, *Elementy metodologii badań psychologicznych*, Warszawa 1984, s. 24.

³²² S. Juszczak, op.cit., s.60 i n.

³²³ R. I. Arends, op.cit., s. 464

W literaturze dotyczącej metodologii badań wyróżnia się także zmienne nominalne, porządkowe, interwałowe i ilorazowe. Zmienne, których wartości są jedynie wzajemnie rozłączne i wyczerpujące to zmienne nominalne. Zmienne, których wartości możemy logicznie uporządkować to zmienne porządkowe. Dla wartości niektórych zmiennych faktyczne odległości między nimi mają określone znaczenie. Zmienne takie to miary interwałowe. W przypadku takich zmiennych odległości logiczne między wartościami mogą być wyrażane w postaci standardowych interwałów o określonym znaczeniu. Większość stosowanych w naukach społecznych zmiennych, które spełniają minimum kryterium pomiaru interwałowego, spełnia także kryterium pomiaru ilorazowego. W takim pomiarze wartości składające się na zmienną mają wszystkie powyżej opisane własności strukturalne, a poza tym oparte są na punkcie zerowym.³²⁴

W odniesieniu do postawionego głównego problemu badawczego zmienną zależną (globalną zmienną zależną) były: ***osiągnięcia szkolne uczniów klas szóstych w szkole podstawowej***.

Natomiast zmienną niezależną globalną stanowiły ***umiejętności kluczowe kształtowane na lekcjach informatyki***, z wykorzystaniem metod i form kształcenia dostosowanych do zmodyfikowanego programu nauczania informatyki. **Zmienne niezależne szczegółowe:**

- poziom dotychczasowych wyników w nauce,
- płeć, (w grupie kontrolnej i eksperymentalnej powinna być podobna liczba dziewcząt i chłopców),

Zmienne pośredniczące:

- środowisko rodzinne scharakteryzowane przez posiadanie rodzeństwa, (do GE i GK zostali dobrani uczniowie o podobnych uwarunkowaniach rodzinnych),
- posiadanie własnego pokoju,
- posiadanie komputera w domu z podłączeniem do Internetu,
- cele, do których wykorzystywany jest domowy komputer przez uczniów
- poziom dotychczasowych osiągnięć edukacyjnych.

W celu wyeliminowania zmiennych niezależnych związanych z osobą nauczyciela, uczniowie z grupy kontrolnej (GK) i z grupy eksperymentalnej (GE) byli kształceni przez tego samego nauczyciela.

³²⁴ S. Juszczak, op.cit., s.65.

Aby komunikatywnie opisać zmienne, musimy posłużyć się określonymi wartościami opisowymi. Te empiryczne czynniki wskazujące, jaką jest badana cecha nazywamy wskaźnikami.³²⁵

Zanim przejdę do zdefiniowania pojęcia „wskaźnika”, chciałbym dodać, iż aby można było zweryfikować zasadność doboru wskaźnika, należy przede wszystkim uświadomić sobie naturę tego, „co ma wskazywać”. Nazwijmy zjawisko czy własność wskazywaną przez wskaźnik mianem **indicatum**.³²⁶

Wskaźniki są podstawą dobrze zorganizowanych badań pedagogicznych. Posługujemy się nimi niemal stale także w życiu codziennym, stanowią one integralną część wszelkich dokonywanych przez nas ocen.³²⁷

S. Nowak definiuje pojęcie wskaźnika następująco „(...) *wskaźnikiem jakiegoś zjawiska Z nazywać będziemy takie zjawisko W, którego zaobserwowanie pozwoli nam (w sposób bezwyjątkowy lub z określony czy choćby wyższym prawdopodobieństwem) określić, iż zaszło zjawisko Z*”³²⁸

W tym miejscu warto szczegółowo określić typologię wskaźników, która najczęściej stosowana jest przez naukowców. Wskaźniki dzielą się na empiryczne, definicyjne i inferencyjne.

„**Wskaźniki empiryczne** występują wtedy, gdy wskazywane przez nie zjawisko daje się zaobserwować. Stąd też zachodząca relacja między nimi, a danymi zjawiskami ma charakter związku empirycznego. To znaczy o powiązaniu danego wskaźnika (lub wskaźników) ze zjawiskiem wskazywanym przekonać się możemy niejako „naocznie” za pomocą bezpośredniej obserwacji.”

„**Wskaźniki definicyjne** mają miejsce wówczas, gdy wynikają z definicji pewnego zjawiska lub faktu.”³²⁹

Wskaźniki inferencyjne odnoszą się do zjawisk bezpośrednio nieobserwowalnych i nie wchodzą do definicji badanych. Dotyczą ukrytych hipotetycznych zmiennych, które w prawdzie są nieobserwowalne, ale posiadają osobliwą „realność” i szereg obserwowalnych następstw.³³⁰

³²⁵ T. Pilch, T. Bauman, op.cit., s. 53.

³²⁶ S. Nowak, op. cit., s. 166.

³²⁷ M. Łobocki, op. cit., s. 96.

³²⁸ S. Nowak, *Studia z metodologii nauk społecznych*, (w:) Elementy metodologii badań psychologicznych, J. Brzeziński, Warszawa 1984, s. 30.

³²⁹ M. Łobocki, op. cit., s. 101 i n..

³³⁰ M. Łobocki, op. cit., s. 104.

Nie są to wszystkie w literaturze fachowej wyodrębnione typy wskaźników. Ale ich pomnażanie nie zmieni faktu, że w praktyce badawczej, na co zwracają autorzy wszystkich typologii wskaźników, badacz nie ma do czynienia ze wskaźnikami czystymi.³³¹

Szczególnie w badaniach pedagogicznych dobór i interpretacja wskaźników są utrudnione z uwagi na charakter zjawisk i faktów, których dotyczą. Stąd też najczęściej w badaniach pedagogicznych występują wskaźniki definicyjne i inferencyjne.³³²

W pracy badawczej przyjęto za S. Nowakiem, że wskaźnikami zmiennych będą wypowiedzi członków badanej zbiorowości, ale i również treści badanych dokumentów związanych z problemem badawczym. Twierdzi on, że przy szerokim rozumieniu terminu „zachowanie” wypowiedź też można uznać za kategorię zachowań.

Wypowiedź może być dla badacza wskaźnikiem definicyjnym pewnych „zachowań słownych”, może być wskaźnikiem inferencyjnym wyrażonych w niej postaw, uczuć i myśli mówiącego, może też być wskaźnikiem empirycznym zdarzeń o jakich informuje, lub pewnych innych faktów obserwowalnych.³³³

W badaniach, gdzie wypowiedzi są wskaźnikami istnieje pewna trudność, o której poniżej pisze S. Nowak. Kiedy punktem wyjścia od różnego rodzaju wnioskowań wskaźnikowych staje się treść wypowiedzi odebranej (zrozumianej) oznacza to, iż cofamy się kolejno do coraz dalszych ogniw pewnego łańcucha. Wnioskując najpierw o tym, co nam mówiący chciał powiedzieć, potem co wiedział i sądził o przedmiocie swej wypowiedzi, a wreszcie – jak się rzeczy miały naprawdę. Wnioskowanie będzie o tyle poprawne, o ile poszczególne relacje będą relacjami zgodności. Zakłócenia w którejkolwiek z nich rzutują na poprawność wszystkich dalej idących wniosków.³³⁴

Uzasadnienie wyboru wskaźników obrazuje koncepcja wskaźnikowa, opisana przez A. L. Gruszczyńskiego, który uważa że jest ona „(...) najmniej skrępowana ścisłymi zaleceniami czy dyrektywami teoretycznymi i dzięki temu chętnie stosowana, zwłaszcza w odniesieniu do danych psychologicznych (choć nie tylko, ponieważ zakres jej stosowalności jest bardzo szeroki). Odwołuje się do teorii wskaźników i dlatego odpowiedzi na zadane pytania traktowane są jako wskaźniki kryjących się za nimi zjawisk (nieobserwowalnych). W swojej najbardziej liberalnej wersji koncepcja ta dopuszcza „aby indicatum nie było dokładnie określone, nawet w terminach teoretycznych, nie mówiąc

³³¹ W. Zaczyński, op.cit., s. 38.

³³² M. Łobocki, op. cit., s. 107.

³³³ S. Nowak, *Metodologia badań socjologicznych*, Warszawa 1970, s. 116.

³³⁴ Tamże, s. 116 - 117.

już o odniesieniu do doświadczeń bezpośrednich obserwatorów, ewentualnie i uczestników badanych zjawisk. W tej sytuacji sens pojęcia ustala się bezpośrednio w wyniku jego operacjonalizacji, polegającej na skonstruowaniu odpowiadającego mu pytania.”³³⁵

Do wskaźników sformułowanych w odniesieniu do zmiennej zależnej globalnej tzn. do osiągnięć szkolnych uczniów klas szóstych w szkole podstawowej zaliczono:

- wyniki testu osiągnięć szkolnych z przedmiotu „historia i społeczeństwo” osiągniętych za pomocą ukształtowanych umiejętności kluczowych,
- wyniki testu osiągnięć szkolnych z przedmiotu „technika” osiągniętych za pomocą ukształtowanych umiejętności kluczowych,
- wyniki testu osiągnięć szkolnych z przedmiotu „informatyka” osiągniętych za pomocą ukształtowanych umiejętności kluczowych,

Tabela 2. Zmienne i wskaźniki.

Zmienne niezależne	Wskaźniki
1. Poziom umiejętności kształtowanych na lekcjach informatyki:	Lekcje informatyki z wykorzystaniem odpowiednio skonfigurowanego sprzętu komputerowego wraz z oprogramowaniem, program nauczania informatyki realizowanym w kontekście kształtowania umiejętności kluczowych.
a) posługiwania się technologią informacyjną,	- wynik testu praktycznego umiejętności kluczowych przeprowadzonego na informatyce.
b) skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum,	
c) efektywnego współdziałania w zespole,	- wyniki obserwacji prowadzonej na lekcjach informatyki.
d) poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł.	- wyniki plebiscytu życzliwości i niechęci.
2. Poziom dotychczasowych wyników w nauce.	- wyniki testu osiągnięć szkolnych z przedmiotu „historia i społeczeństwo”, „technika”, „informatyka” przeprowadzonego

³³⁵ L. A. Gruszczyński, *Kwestionariusze w socjologii*, Katowice 1999, s.21.

3. Płeć uczniów.	<p>w klasie piątej szkoły podstawowej.</p> <p>- liczba dziewcząt i chłopców uczestniczących w naturalnym eksperymencie pedagogicznym.</p>
Zmienne pośredniczące	Wskaźniki
<p>1. Środowisko rodzinne.</p> <p>2. Posiadanie własnego pokoju.</p> <p>3. Posiadanie komputera w domu z podłączeniem do Internetu.</p> <p>4. Cel do których wykorzystywany jest domowy komputer.</p> <p>5. Poziom dotychczasowych osiągnięć edukacyjnych uczniów.</p>	<p>- wyniki ankiety skierowanej do uczniów klas piątych szkoły podstawowej określające: liczbę posiadanego rodzeństwa, posiadanie własnego pokoju, określenie celu do którego wykorzystywany jest domowy komputer przez uczniów.</p> <p>- wyniki analizy arkuszy klasyfikacyjnych po klasie piątej szkoły podstawowej,</p>
Zmienne zależne	Wskaźniki
<p>1. Osiągnięcia szkolne z zakresu programu nauczania przedmiotu „historia i społeczeństwo”.</p> <p>2. Osiągnięcia szkolne z zakresu programu nauczania przedmiotu „technika”.</p> <p>3. Osiągnięcia szkolne z zakresu programu nauczania przedmiotu „informatyka”.</p>	<p>- wyniki testu osiągnięć szkolnych z przedmiotu „historia i społeczeństwo” osiągnięte za pomocą ukształtowanych umiejętności kluczowych,</p> <p>- wyniki testu osiągnięć szkolnych z przedmiotu „technika” osiągnięte za pomocą ukształtowanych umiejętności kluczowych,</p> <p>- wyniki testu osiągnięć szkolnych z przedmiotu „informatyka” osiągnięte za pomocą ukształtowanych umiejętności kluczowych,</p>

Praktyczny test oceny umiejętności posługiwania się technologią informacyjną, umiejętności skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach i prezentacji własnego punktu widzenia, występowania na szerszym forum, umiejętności efektywnego współdziałania w zespole, test osiągnięć szkolnych z przedmiotów „informatyka”, „technika”, „historia i społeczeństwo” skonstruowane zostaną na podstawie literatury

przedmiotu przez prowadzącego badania i poddane zostaną weryfikacji w trakcie badań pilotażowych.

7.5. Metody, techniki i narzędzia badawcze

Badania pedagogiczne wymagają przygotowania procedury, według której będą prowadzone, a zatem należy określić za pomocą jakich metod, technik i narzędzi badawczych zdobywane będą informacje pozwalające na weryfikację postawionych hipotez. A. Kamiński przez metodę badawczą rozumie zespół teoretycznie uzasadnionych zabiegów koncepcyjnych i instrumentalnych obejmujących najogólniej całość postępowania badacza, zmierzającego do rozwiązania określonego problemu naukowego. Natomiast na techniki badań składają się określone czynności badacza uwarunkowane przez dobór odpowiedniej metody badań, a zatem techniki badań są pojęciami podrzędnymi w stosunku do metody. Z kolei narzędzie badawcze jest przedmiotem służącym do realizacji wybranej techniki badań.³³⁶

Główną metodą badawczą, zastosowaną w pracy był **naturalny eksperyment pedagogiczny** z dwiema grupami: eksperymentalną (GE) i kontrolną (GK), w których został wykorzystany pretest i posttest. D. Maszczyk i A. Radziewicz – Winnicki za eksperyment pedagogiczny uważają rodzaj obserwacji badawczej, która polega na tym, że w celowo kontrolowanych warunkach wywołujemy ściśle określone zjawiska po to, poznać związki typu przyczynowego, istniejące między tymi zjawiskami, którymi świadomie manipulujemy.³³⁷

Prowadzony eksperyment pedagogiczny realizowany był w naturalnym środowisku³³⁸ jakim jest szkoła podstawowa w trakcie realizacji lekcji informatyki i lekcji techniki. Sednem eksperymentu jest „kanon jednej różnicy”, który zakłada istnienie dwóch sytuacji różniących się między sobą czynnikiem eksperymentalnym wprowadzonym do jednej sytuacji. Stosuje się tutaj pretest i posttest w identycznej postaci. Składać się będzie z części:

³³⁶ T. Pilch, T. Bauman, op.cit., s. 71.

³³⁷ D. Maszczyk, A. Radziewicz – Winnicki, *Charakterystyka badań eksperymentalnych* (w:) *Badania ilościowe w naukach społecznych*, S. Juszczak, Wyd. ŚWSzZ, Katowice 2005, s.97.

³³⁸ S. Juszczak, op.cit., s.97.

- teoretycznej obejmującej osiągnięcia szkolne z zakresu uczenia się treści informatyki, techniki, historii i społeczeństwa do percepcji, których pomocne są umiejętności kluczowe;

- drugiej części, obejmującej plebiscyt życzliwości i niechęci.

W celu sprawnego i zgodnego z metodologią badań pedagogicznych przeprowadzenia eksperymentu, zastosowano następujące, uzupełniające metody i techniki badawcze:

a) **Sondaż diagnostyczny**, to metoda którą stosuje się wtedy, gdy pragniemy dowiedzieć się o opiniach i ocenach respondentów na temat interesujących nas spraw. Metoda przydatna również w badaniach postaw, motywów, zainteresowań zasobu posiadanych informacji o badanym zjawisku czy procesie. Stosowana również w celu skonstruowania wiarygodniejszych metod badawczych.³³⁹ S. Nowak twierdzi, iż „(...) badanie diagnostyczne ma raczej „**opisowy**” niż „teoretyczny” charakter, tj. koncentruje się bardziej na wartościach pewnych zmiennych niż na związkach między nimi(...)”³⁴⁰ Nie wyklucza to istnienia zależności między zmiennymi, gdyż „(...) zmienne na jakich koncentrujemy się w badaniu diagnostycznym, mogą znaleźć się w polu naszego zainteresowania ze względu na to, iż wchodzą one w skład pewnych twierdzeń o zależnościach (...)”. Badanie diagnostyczne staje się wówczas pierwszym etapem badania prognostycznego lub eksplanacyjnego.³⁴¹ Metoda sondażu diagnostycznego przeprowadzona zostanie z zastosowaniem techniki ankiety, który dostarcza nam informacji o zmiennych zoperacjonalizowanych w postaci pytań.”³⁴² Zastosowane zostały następujące narzędzia badawcze w postaci :

- kwestionariusza ankiety dla dyrektorów szkół podstawowych,

- kwestionariusza wywiadu dla nauczycieli nauczania blokowego w szkole podstawowej,

- kwestionariusza ankiety dla ucznia.

b) **Obserwacja** bezpośrednia polegająca na obserwacji zbiorowości od wewnątrz, badacz staje się wtedy bezpośrednim obserwatorem zdarzeń.³⁴³ Obserwacja prowadzona była na lekcjach informatyki, techniki oraz historii i społeczeństwie w grupie eksperymentalnej (GE), i zarejestrowana została na arkuszach obserwacji. W celu charakterystyki postaw i zachowań uczniów w trakcie wykorzystania umiejętności kluczowych w procesie

³³⁹ S. Juszczak, op.cit., s.81.

³⁴⁰ S. Nowak, op.cit., s. 230.

³⁴¹ Tamże, s. 230.

³⁴² S. Nowak, op.cit., s. 222.

³⁴³ S. Juszczak, op.cit., s.94.

nauczania i uczenia się obserwację przeprowadzono również na innych przedmiotach podczas posttestu.

c) **Analiza dokumentów** i wytworów działania to metoda badawcza polegająca na opisie i interpretacji konkretnych dokonań w procesie uczenia się i pracy produkcyjnej, zabawy lub innego rodzaju działalności zakończonej mniej lub bardziej gotowymi produktami.³⁴⁴

Dokumenty poddane analizie to:

- dzienniki lekcyjne grupy eksperymentalnej (GE) i grupy kontrolnej (GK),
- arkusze zachowania uczniów grupy eksperymentalnej (GE) i grupy kontrolnej (GK),
- wytwory pracy uczniów grupy eksperymentalnej (GE) i grupy kontrolnej (GK) wykonane za pomocą komputera,

d) **Test osiągnięć szkolnych** wykorzystywany jest w badaniach pedagogicznych do badań poziomu wiedzy i umiejętności. W niniejszych badaniach przeprowadzony został test praktyczny umiejętności kluczowych i test osiągnięć szkolnych z przedmiotów „informatyka”, „technika”, „historia i społeczeństwo” uczniów grupy eksperymentalnej (GE) i uczniów grupy kontrolnej (GK), do których przyczyniły się głównie ukształtowane umiejętności kluczowe.

e) **Metoda socjometryczna** jest zespołem czynności werbalnych i manipulacyjnych mających na celu poznanie uwarunkowań, istoty i przemian nieformalnych związków międzyosobowych w grupach rówieśniczych.³⁴⁵ Metoda zrealizowana została za pomocą plebiscytu życzliwości i niechęci przeprowadzonego w grupie eksperymentalnej (GE) i grupie kontrolnej (GK). Plebiscyt polega na określeniu swego stosunku do wszystkich kolegów w klasie. U Korczka głosowano za pomocą wrzucania kartek z odpowiednimi znakami do specjalnej urny. Głosy były trojakiego rodzaju: oznaczały stosunek pozytywny, neutralny, można by to wyrazić słowami: „lubię”, „jest mi obojętny”, „nie lubię”. M. Łobocki proponuje użycie 5 ocen: bardzo lubię (+ +), lubię, ale nie bardzo (+), nie mam zdania (0), raczej nie lubię (-), bardzo nie lubię (- -). W przeprowadzonych badaniach plebiscyt życzliwości i niechęci przeprowadzony został w ramach pretestu i posttestu.

³⁴⁴ S. Juszczak, op.cit., s.108 i n.

³⁴⁵ A. E. Kazein, *Single-case Experimental Design*, (w:) Badania ilościowe w naukach społecznych, (w:) S. Juszczak, Wyd. ŚWSzZ, Katowice 2005, s.115.

7.6. Planowany przebieg i organizacja badań

Naturalny eksperyment pedagogiczny poprzedzony został sondażem diagnostycznym, z wykorzystaniem techniki ankiety adresowanej do dyrektorów szkół podstawowych, nauczycieli i uczniów. Rozpoczęcie badań sondażowych podjęto na przełomie maja i czerwca 2006 roku na terenie miasta Katowice. Badania prowadzone były w następującej kolejności:

- 1) Ankieta dla dyrektorów szkół podstawowych (*Aneks 1*), której celem było:
 - a) dokonanie wyboru szkoły, w której może być przeprowadzony naturalny eksperyment pedagogiczny;
 - b) określenie warunków nauczania informatyki w szkołach podstawowych na terenie miasta Katowice;
 - c) uzyskania opinii dyrektorów szkół podstawowych na temat kształcenia umiejętności kluczowych.
- 2) Ankieta dla nauczycieli nauczania blokowego szkoły podstawowej (*Aneks 2*), której celem było:
 - a) uzyskanie opinii nauczycieli nauczania blokowego szkół podstawowych na temat kształtowania i oceny umiejętności kluczowych,
 - b) określenie parametrów i specyfiki sprzętu komputerowego stosowanego w nauczaniu informatyki w szkole podstawowej,
 - c) zbadanie zakresu znajomości i stosowania przez nauczycieli nauczania blokowego w wybranej szkole podstawowej oprogramowania komputerowego,
 - d) wyłonienie form i metod kształcenia umiejętności kluczowych stosowanych przez nauczycieli na swoich lekcjach,
 - e) wyłonienie metod oceny umiejętności kluczowych,
 - f) określenie konfiguracji komputera wraz z oprogramowaniem kształtującego umiejętności kluczowe,
- 3) Ankieta dla uczniów klas piątych w wybranej szkole podstawowej (*Aneks 3*), której celem było:
 - a) opisanie środowiska rodzinnego dzieci objętych eksperymentem z uwzględnieniem, dostępu uczniów do komputera i Internetu, opisanie celów do których uczniowie wykorzystują komputer,
 - b) wyłonienie grupy eksperymentalnej (GE) i grup kontrolnej (GK).

4) Analiza arkuszy ocen, której celem było:

- wyłonienie grupy eksperymentalnej (GE) i grup kontrolnej (GK).

5) Naturalny eksperyment pedagogiczny przeprowadzony został w wybranej placówce, w pierwszym semestrze roku szkolnego 2006/2007. Celem naturalnego eksperymentu pedagogicznego była analiza procesu kształtowania umiejętności kluczowych i ich poziom zachowań w zróżnicowanych sytuacjach dydaktycznych oraz ocena osiągnięć szkolnych w zakresie trzech przedmiotów, do których przyczyniło się prawidłowe korzystanie z umiejętności kluczowych. O wyborze przedmiotu, na którym kształtowane były umiejętności kluczowe zdecydowało kilka czynników:

- możliwość korzystania z urządzeń Technologii Informacyjnej,
- możliwość korzystania z oprogramowania komputerowego
- stały dostęp do Internetu,
- możliwości komunikacyjne i multimedialność komputera,
- możliwość pracy w dwuosobowych grupach przy komputerze,
- możliwości przeprowadzenia obserwacji pracy uczniów za pomocą narzędzi sieci LAN.

Eksperyment obejmował:

- przeprowadzenie pretestu (*Aneks 4*), w celu określenia poziomu osiągnięć szkolnych z zakresu programu nauczania przedmiotów „informatyka”, „technika”, „historia i społeczeństwo” w grupie eksperymentalnej (GE) i grupie kontrolnej (GK),
- prowadzenie lekcji informatyki według scenariuszy zajęć (*Aneks 6*), skonstruowanych na podstawie podstawy programowej z informatyki, a także dostępnej literatury przedmiotu,
- prowadzenie bezpośredniej obserwacji (*Aneks 7*) na lekcjach informatyki,
- przeprowadzenie testu praktycznego umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki w celu określenia ich poziomu w grupie eksperymentalnej (GE) i grupie kontrolnej (GK) (*Aneks 8*),
- przeprowadzenie posttestu (*Aneks 4*), w celu określenia poziomu osiągnięć szkolnych z zakresu programu nauczania przedmiotów „informatyka”, „technika”, „historia i społeczeństwo” do których przyczyniły się ukształtowane umiejętności kluczowe w grupie eksperymentalnej (GE) i grupie kontrolnej (GK),
- przeprowadzenie po eksperymencie plebiscytu zycząliwości i niechęci (*Aneks 5*) w celu określenia poziomu integracji i współpracy między uczniami grupy eksperymentalnej (GE) i grupy kontrolnej (GK),
- analiza wyników naturalnego eksperymentu pedagogicznego.

Zaplanowano, że weryfikacja poziomu osiągnięć szkolnych uczniów z zakresu programu nauczania przedmiotów „informatyka”, „technika”, „historia i społeczeństwo” osiągniętego za pomocą ukształtowanych umiejętności kluczowych odbywać się będzie na lekcjach „informatyki”, „techniki”, „historii i społeczeństwa” według załączonych scenariuszy zajęć (*Aneks 9*), prowadzonych przez tego samego nauczyciela. Weryfikacja odbywała się w czasie dwóch godzin lekcyjnych każdego z przedmiotów w grupie eksperymentalnej (GE) i grupie kontrolnej (GK).

Tabela 3. Plan naturalnego eksperymentu pedagogicznego.

Miesiąc	Działania w ramach eksperymentu	Narzędzia badawcze	Cel
Czerwiec 2006	Wypełnienie Kwestionariusza Ucznia.	Kwestionariusz Ucznia.	Określenie czy uczniowie pochodzą z tej samej grupy badawczej.
	Dokonanie analizy arkuszy klasyfikacyjnych.	Arkusz klasyfikacyjny ucznia.	Określenie poziomu uzyskanych umiejętności i wiadomości w klasie piątej.
	Przeprowadzenie pretestu.	1. Test osiągnięć szkolnych z przedmiotów „informatyka”, „technika”, „historia i społeczeństwo” percypowanych za pomocą ukształtowanych umiejętności kluczowych, 2. Plebiscyt życzliwości i niechęci.	Dokonanie pomiaru początkowego. 1. Określenie początkowego poziomu osiągnięć szkolnych w GE i GK. 2. Określenie poziomu integracji i współpracy grupy GE i GK.
Wrzesień 2006	Prowadzenie lekcji z informatyki w kontekście umiejętności kluczowych.	Scenariusze lekcji z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania komputerowego i urządzeń multimedialnych.	Wspomaganie i utrwalenie wiadomości przedmiotowych i umiejętności kluczowych.
	Obserwacja bezpośrednia ukryta.	Arkusz obserwacji.	Obserwacja wykorzystania wykształtowanych i nabywanych umiejętności kluczowych i postaw uczniów z GE na lekcjach informatyki.
Październik 2006	Prowadzenie lekcji z informatyki w kontekście umiejętności kluczowych.	Scenariusze lekcji z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania komputerowego i urządzeń medialnych.	Utrwalenie wiadomości przedmiotowych i umiejętności kluczowych.

	Obserwacja bezpośrednia ukryta.	Arkusz obserwacji.	Obserwacja wykorzystania wykształtowanych i nabywanych umiejętności kluczowych i postaw uczniów z GE na lekcjach informatyki.
Listopad 2006	Prowadzenie lekcji z informatyki w kontekście umiejętności kluczowych.	Scenariusze lekcji z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania komputerowego i urządzeń medialnych.	Utrwalenie wiadomości przedmiotowych i umiejętności kluczowych.
	Obserwacja bezpośrednia ukryta.	Arkusz obserwacji.	Obserwacja wykorzystania wykształtowanych i nabywanych umiejętności kluczowych i postaw uczniów z GE na lekcjach informatyki.
Grudzień 2006	Prowadzenie lekcji z informatyki w kontekście umiejętności kluczowych.	Scenariusze lekcji z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania komputerowego i urządzeń medialnych.	Utrwalenie wiadomości przedmiotowych i umiejętności kluczowych.
	Obserwacja bezpośrednia ukryta.	Arkusz obserwacji.	Obserwacja wykorzystania ukształtowanych i nabytych umiejętności kluczowych oraz postaw uczniów z GE na lekcjach informatyki.
Styczeń 2007	Prowadzenie lekcji z informatyki w kontekście umiejętności kluczowych.	Konspekty lekcji z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania komputerowego i urządzeń medialnych.	Utrwalenie wiadomości przedmiotowych i umiejętności kluczowych.
	Obserwacja bezpośrednia ukryta.	Arkusz obserwacji.	Obserwacja wykorzystania wykształtowanych i nabywanych umiejętności kluczowych i postaw uczniów z GE na lekcjach informatyki.
	Dokonaniu pomiaru poziomu ukształtowanych na lekcjach informatyki umiejętności kluczowych.	1. Test praktyczny umiejętności kluczowych.	1. Dokonanie pomiaru umiejętności kluczowych uczniów w GE i GK.
	Przeprowadzenie posttestu i obserwacji bezpośredniej.	1. Test osiągnięć szkolnych z przedmiotów „informatyka”, „technika”, „historia i społeczeństwo” percygowanych za pomocą ukształtowanych umiejętności kluczowych, 2. Plebiscyt życzliwości i niechęci. 3. Arkusz obserwacji.	Dokonanie pomiaru końcowego. 1. Określenie poziomu osiągnięć szkolnych w GE i GK. 2. Określenie poziomu integracji i współpracy w grupach GE i GK. 3. Obserwacja wykorzystania ukształtowanych oraz nabytych umiejętności kluczowych oraz postaw uczniów z GE i GK.

6) Test osiągnięć szkolnych z zakresu programu nauczania przedmiotów „informatyka”, „technika”, „historia i społeczeństwo” (*Aneks 4*), skonstruowany w celu określenia poziomu osiągnięć szkolnych percypowanych za pomocą umiejętności kluczowych. Test z „historii i społeczeństwa” skonstruowany został na podstawie testu osiągnięć Andrzeja Zaleskiego-Ejgierda³⁴⁶. Test z informatyki skonstruowano na podstawie testu przygotowanego w „Szkole jak dom” w Katowicach, przeprowadzonego w trakcie międzyszkolnego konkursu informatycznego klas szóstych.

Test praktyczny umiejętności kluczowych (*Aneks 9*) skonstruowany przez prowadzącego badania ma na celu określenie poziomu wiedzy dotyczącej umiejętności kluczowych w grupie eksperymentalnej (GE) i grupie kontrolnej (GK), a także zweryfikowanie związku umiejętności praktycznych z wiedzą uczniów.

Test skonstruowano na podstawie taksonomii celów nauczania ABC B. Niemierki,³⁴⁷ gdzie poziom pierwszy to „Wiadomości” Kategoria A: Zapamiętywanie wiadomości, Kategoria B Zrozumienie wiadomości. Test oparty został na poziomie drugim – „Umiejętności”, w skład którego wchodzi Kategoria C i D. **Kategoria C** - to sytuacja, w której czynność wykonywana, nie powinna odbiegać od sytuacji, w jakiej czynność była ćwiczona. Także wzór czynności opanowany w toku ćwiczeń nie powinien ulegać zbyt daleko idącym modyfikacjom. Nie znaczy to jednak, że zastosowanie wiadomości może ograniczyć się do odtwarzania wzoru z pamięci. Czynności całkowicie nawykowe należą do najniższej kategorii celów nauczania – zapamiętania wiadomości. **Kategoria D** – to analiza, polegająca na wyróżnieniu elementów i związków między elementami jakiegoś stanu rzeczy lub jakiejś wypowiedzi oraz na odtworzeniu struktury tej całości. Synteza, polegająca na zbudowaniu modelu przeanalizowanej całości, w ujęciu jej właściwości w oryginalnie ustrukturyzowanej wypowiedzi lub zaprojektowaniu systemu szczegółowych działań. Ocena, polegająca na wartościowaniu stanu rzeczy i wyniku działań przez porównanie ich z odpowiednimi modelami oraz przez odwołanie się do właściwych kryteriów teoretycznych.

Poniżej przedstawiono plan testu jednostopniowego umiejętności kluczowych z podziałem na zadania, umiejętności i kategorie nauczania.

Tabela 4. Plan testu jednostopniowego z umiejętności kluczowych dla klasy 6 szkoły podstawowej – zakres materiału.

³⁴⁶ A. Zaleski – Ejgierd, *Testy osiągnięć uczniów z historii*, Wyd. Nowa Era, Warszawa 2004, s. 97-115.

³⁴⁷ D. Sołtys, M. K. Szmigiel, *Doskonalenie kompetencji nauczycieli w zakresie diagnozy edukacyjnej*, Wyd. Zamiat Korepetycji, Kraków 1997, s. 23.

Sprawdzane umiejętności	Treść zadania	l.p	Czynność uczniów	Liczba punktów 0 lub 1
Umiejętność: - poszukiwania informacji pochodzących z różnych źródeł, - posługiwania się technologią Informacyjną	1. Wykorzystując jedną z wyszukiwarek internetowych, odszukajcie zdjęcia, tekst i animowane gify dotyczące tematu zadanego przez nauczyciela.	1.	Prawidłowo wpisują adres strony internetowej w dowolnej wyszukiwarce.	C
		2.	Wpisują słowa kluczowe w wyszukiwarce internetowej w celu znalezienia potrzebnych im informacji.	D
		3.	Wyszukują w Internecie obrazów (minimum 10) dotyczące zadanego przez nauczyciela tematu.	D
		4.	Wyszukali w Internecie minimum 5 animowanych gifów dotyczących zadanego przez nauczyciela tematu.	D
		5.	Wyszukują w Internecie potrzebne informacje w formie tekstowej.	D
Umiejętność: - posługiwania się technologią Informacyjną	2. Znalezione pliki zapiszcie w utworzonym przez siebie na Pulpicie folderze.	6.	Tworzą na pulpicie folder pod nazwą wskazaną przez nauczyciela.	C
		7.	Wszystkie znalezione pliki zapisali w utworzonym folderze.	C
Umiejętność: - skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach, - posługiwania się technologią Informacyjną	3. Za pomocą komunikatora internetowego GG poinformujcie koleżanki/kolegów ze wskazanego przez nauczyciela stanowiska komputerowego o zadaniu, które macie do wykonania.	8.	Pobierają plik instalacyjny wskazanego przez nauczyciela komunikatora internetowego, zapisują go na twardym dysku komputera.	C
		9.	Instalują program na komputerze.	D
		10.	Tworzą swój własny profil użytkownika.	D
		11.	Znajdują w sieci użytkownika wskazanego przez nauczyciela.	C
		12.	Za pomocą komunikatora internetowego kontaktują się z użytkownikiem wskazanym przez nauczyciela, przekazują mu informację.	C
Umiejętność: - efektywnego współdziałania w zespole, - posługiwania się technologią Informacyjną	4. Korzystając z sieci LAN wymieńcie się plikami ze wskazanym przez nauczyciela stanowiskiem komputerowym.	13.	Odnajdują na pulpicie ikonę „Moje miejsce sieciowe”	C
		14.	Przesyłają pliki do wskazanego przez nauczyciela stanowiska komputerowego.	C
		15.	Odbierają nadesłane pliki ze wskazanego stanowiska komputerowego.	C
Umiejętność: - porządkowania informacji pochodzących z różnych	5. Uporządkujcie zebrane pliki, dzieląc je na foldery „Obrazy”, „Tekst” i „Gify”. Podfoldery utwórzcie we wcześniej	16.	Tworzą podfoldery o nazwach wskazanych przez nauczyciela.	C
		17.	Rozdzielają pobrane z Internetu i z sieci LAN pliki pomiędzy utworzone podfoldery.	D

źródeł, - posługiwania się technologią Informacyjną	utworzonym folderze. Każdemu plikowi nadajcie nazwę adekwatną do zawartości.	18.	Każdemu plikowi nadają nazwę adekwatną do zawartości.	D
Umiejętność: - efektywnego współdziałania w zespole, - wykorzystywania informacji pochodzących z różnych źródeł, - posługiwania się technologią Informacyjną	6. Wykorzystując uporządkowane pliki utwórzcie prezentację multimedialną składającą się z 10 slajdów.	19.	Znajdują i uruchomili program Powerpoint.	C
		20.	Dokonują równego podziału pracy podczas tworzenia prezentacji.	D
		21.	Używają w prezentacji opcję „animacji niestandardowej”.	C
		22.	Używają w prezentacji funkcji „przejścia slajdu”.	C
		23.	Używają w prezentacji dźwięków.	C
		24.	Wstawiają we właściwym miejscu do prezentacji zgromadzone przez siebie pliki.	D
		25.	Zapisują prezentację we wskazanym przez nauczyciela miejscu.	C
Umiejętność: - skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach, - posługiwania się technologią Informacyjną	7. Wykonaną prezentację prześlijcie pocztą elektroniczną nauczycielowi.	26.	Otwierają swoje konto poczty internetowej.	D
		27.	Prawidłowo wpisują adres poczty internetowej nauczyciela.	C
		28.	Wpisują temat wiadomości.	D
		29.	Redagują wiadomość.	D
		30.	Wstawiają załącznik.	C
		31.	Odbierają informacje zwrotną od nauczyciela.	C
Umiejętność: - prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum, - efektywnego współdziałania w zespole, - posługiwania się Technologią Informacyjną	8. Wykorzystując wideoprojektor, ekran i laptopa zaprezentujcie przed klasą po 5 slajdów Waszej prezentacji.	32.	Podłączają wideoprojektor z laptopem.	C
		33.	Ustawiają ekran do projektora.	C
		34.	Używają właściwego słownictwa podczas prezentacji.	D
		35.	Stosują wstęp i zakończenie w prezentacji.	C
		36.	Wyróżniają tytuły w prezentacji.	C
		37.	Panują nad swoim ciałem i mimiką.	D
		38.	Uczniowie dokonują równego podziału pracy w trakcie prezentacji..	D
		39.	W jednym wierszu w jednym slajdzie prezentacji nie było więcej niż 6 słów.	C
		40.	Slajd w prezentacji nie zawierał więcej niż 7 wierszy.	C
		41.	Slajd w prezentacji nie zawierał więcej niż 30 cyfr.	C
		42.	Obsługują laptopa i wideoprojektor podczas prezentacji.	C
		43.	Współpracują ze sobą podczas prezentacji.	D

Tabela 5. Plan testu jednostopniowego z umiejętności kluczowych dla klasy 6 szkoły podstawowej .

Kategoria kształcenia	C	D	Ilość czynności
Zadanie	Numer czynności ucznia		
1. Wykorzystując jedną z wyszukiwarek internetowych, odszukajcie zdjęcia, tekst i animowane gify dotyczące tematuadanego przez nauczyciela.	1	2,3,4,5	5
2. Znalezione pliki zapiszcie w utworzonym przez siebie na Pulpicie folderze.	6,7		2
3. Za pomocą komunikatora internetowego GG poinformujcie koleżanki/ kolegów ze wskazanego przez nauczyciela stanowiska komputerowego o zadaniu, które macie do wykonania.	8,12	9,10,11	5
4. Korzystając z sieci LAN wymieńcie się plikami ze wskazanym przez nauczyciela stanowiskiem komputerowym.	13,14,15		3
5. Uporządkujcie zebrane pliki, dzieląc je na foldery „Obrazy”, „Tekst” i „Gify”. Podfoldery utwórzcie we wcześniej utworzonym folderze. Każdemu plikowi nadajcie nazwę adekwatną do zawartości.	16	17,18	3
6. Wykorzystując uporządkowane pliki utwórzcie prezentację multimedialną składającą się z 10 slajdów.	19,25	20,21,22,23,24	7
7. Wykonaną prezentację prześlijcie pocztą elektroniczną do nauczyciela.	27,30,31	26,28,29	6
8. Wykorzystując wideoprojektor, ekran i laptopa zaprezentujcie przed klasą po 5 slajdów Waszej prezentacji.	32,33,35,36,39,42 ,41,42	34,38,43,37	12
Liczba czynności	22	21	43
Zadania w %	≈51%	≈49%	100%

8) Przeprowadzenie jakościowej i ilościowej analizy wyników badań, sprawdzenie hipotez, wysnucie wniosków i sformułowanie uogólnień.

8. Syntetyczne wyjaśnienie strategii badań i ich hierarchii

W kolejnych podrozdziałach scharakteryzowany został teren badań i populacja generalna, z której losowo dobrano próbę dyrektorów, nauczycieli i uczniów do badań empirycznych. Dzięki przeprowadzonemu sondażowi diagnostycznemu:

- scharakteryzowano populację dyrektorów szkół podstawowych z terenu Katowic i nauczycieli nauczania blokowego;
- określono standardowe warunki nauczania informatyki w szkołach podstawowych,
- poznano opinie dyrektorów szkół, nauczycieli i uczniów dotyczące procesu kształtowania umiejętności kluczowych;
- dokonano wyboru szkoły podstawowej, w której przeprowadzono eksperyment pedagogiczny;
- dokonano doboru uczniów do grupy eksperymentalnej i grupy kontrolnej;

Powyższa wiedza miała znaczący wpływ na przeprowadzenie naturalnego eksperymentu pedagogicznego, podczas którego na lekcjach informatyki kształtowane były umiejętności kluczowe, wykorzystywane następnie w trakcie lekcji informatyki, techniki oraz historii i społeczeństwa.

8.1. Charakterystyka terenu badań

Charakterystyka terenu badań pozwoliła na określenie ogólnych warunków przebiegu procesu dydaktycznego w szkołach podstawowych na terenie Katowic. Opis ogólnej sytuacji związanej z kwalifikacjami dyrektorów i nauczycieli szkół podstawowych i ich wypowiedzi dają częściowy obraz warunków, w jakich kształtowane są umiejętności kluczowe wśród uczniów szkół podstawowych.

Aby odpowiedzieć na pytania, istotne z punktu widzenia przygotowań do prowadzonych badań pedagogicznych, przeprowadzono ankietę wśród dyrektorów szkół podstawowych, nauczycieli nauczania blokowego ze szczególnym uwzględnieniem nauczycieli informatyki.

Zacznijmy, więc od ogólnej charakterystyki dyrektorów szkół podstawowych, która zobrazuje nam, jakimi pedagogami są osoby kierujące placówkami oświatowymi.

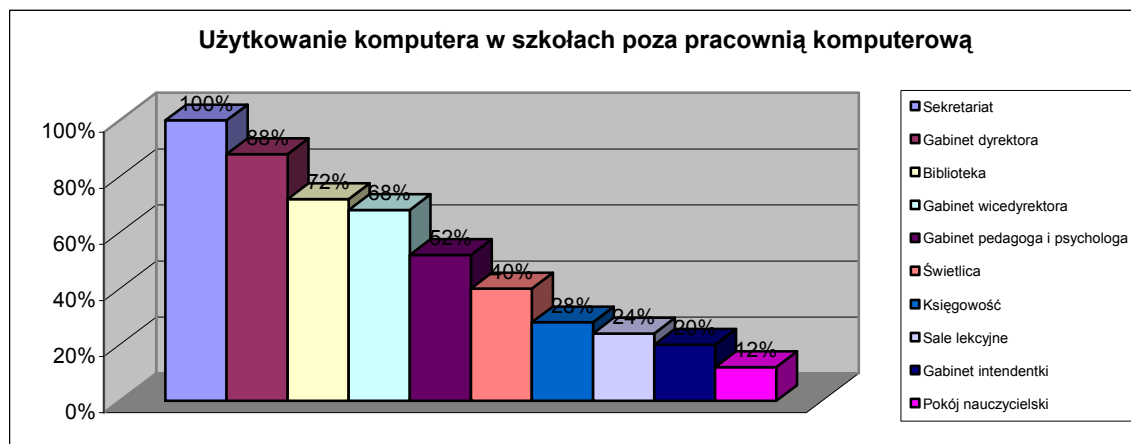
Ponieważ osobowość dyrektora szkoły wpływa na sposób realizacji edukacji w danej szkole i co za tym idzie na jakość procesu kształtowania umiejętności kluczowych i wykorzystania w jego trakcie technologii informacyjnej. Warto w tym miejscu dodać, że obraz ten będzie w dużym stopniu zbliżony do rzeczywistości, ponieważ na ankietę odpowiedziało aż 72% dyrektorów objętych badaniami, czyli 25 szkół podstawowych na 35 działających w Katowicach.

Dyrektorzy szkół to nauczyciele, których średni staż pracy wynosi 24 lata. Wśród badanych dyrektorów szkół podstawowych znalazła się osoba, która przepracowała 40 lat w edukacji, zaś najkrótszy staż pracy w edukacji wynosi 13 lat. 88% dyrektorów posiada wykształcenie wyższe magisterskie o profilu humanistycznym, pozostałe 12% to dyrektorzy posiadający wykształcenie wyższe magisterskie o profilu nauk ścisłych.

Według obowiązujących przepisów, aby zajmować stanowisko dyrektora szkoły podstawowej, należy posiadać minimum stopień nauczyciela mianowanego. Wśród badanych dyrektorów 84% posiada stopień awansu nauczyciela dyplomowanego, a pozostałe 16% posiada stopień awansu nauczyciela mianowanego. Wśród badanych dyrektorów szkół podstawowych 92% stanowiły kobiety, a tylko 8% mężczyźni.

Analizując powyższe wyniki w kontekście wykorzystania technologii informacyjnej wywodzącej się z nauk ścisłych, nasuwa się myśl, że dyrektorzy szkół, którzy w większości są humanistami nie zbyt często w swojej pracy będą korzystali z komputerów. Jak się okazuje są to tylko i wyłącznie stereotypy myślowe, ponieważ wśród ankietowanych dyrektorów szkół podstawowych, nie znalazła się osoba, która nie używałaby w swojej pracy komputera. Również na postawione w ankiecie pytanie: „*Gdzie poza pracownią komputerową najczęściej używane są w Pani/Pana szkole komputery?*” Wszyscy ankietowani dyrektorzy szkół podstawowych wybrali odpowiedź w sekretariacie, 88% z nich posiada komputer we własnym gabinecie, 72% w bibliotece, 68% w gabinecie wicedyrektora, 52% w gabinecie pedagoga i psychologa szkolnego, 40% w świetlicy, 28% w księgowości, 24% w salach lekcyjnych, 20% w gabinecie intendentki i 12% w pokoju nauczycielskim (*Wykres 1*). Wynika z tego, że w dzisiejszym społeczeństwie, komputer z dostępem do Internetu staje się standardem, niewiele jednak komputerów w dalszym ciągu znajduje się np. w pokojach nauczycielskich, a przecież właśnie tam urządzenie to jest niezbędne. Nauczyciel powinien na bieżąco śledzić fakty i wydarzenia w zmieniającym się świecie, wisząca w pokoju nauczycielskim tablica ogłoszeń nie jest już w stanie spełnić obecnych wymogów. Ponieważ wiele informacji dotyczących edukacji, szybciej zamieszczanych jest w Internecie, niż na tablicy ogłoszeń.

A więc przepływ informacji wydłuża się, powodując często dezaktualizację pewnych informacji. Przedstawione wyniki korelują z poglądem S.M. Kwiatkowskiego, który uważa, że złożoność procesów zarządzania powoduje, że współczesna szkoła powinna być zarządzana systemowo przy pomocy technologii informacyjnej.³⁴⁸

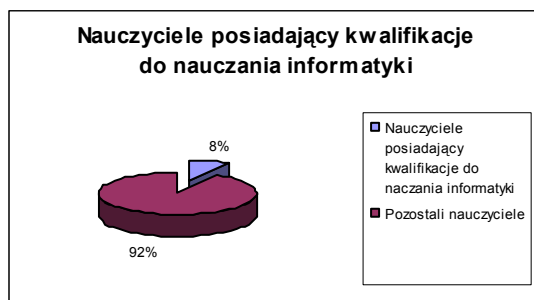


Wykres 1. Użytkowanie komputera w szkołach poza pracownią komputerową.

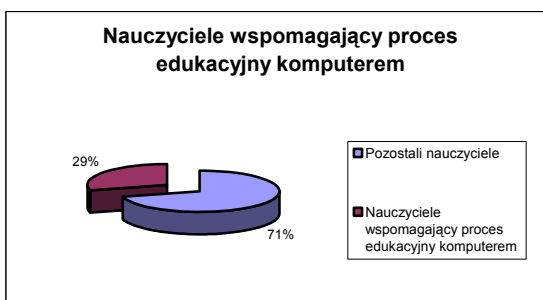
Ankietowani dyrektorzy szkół, za pośrednictwem kwestionariusza ankiety dostarczyli informacji charakteryzujących teren badań. W 25 ankietowanych szkołach uczy się 10 886 uczniów, czyli średnio przypada po 435 uczniów na szkołę podstawową. W szkołach tych pracuje 937 nauczycieli z tego 8% posiada kwalifikacje do nauczania informatyki, a 29% nauczycieli wykorzystuje w swojej pracy edukacyjnej komputer, co przedstawiają *Wykresy 2 i 3*. Nie jest to duża liczba zważywszy na fakt, że coraz częściej posługujemy się komputerem jako narzędziem w naszej codziennej pracy. A zatem kształt kompetencji nauczycielskich musi też obejmować komponenty, które umożliwiłyby radzenie sobie nauczyciela w tym zróżnicowanym i nieprzeniknionym świecie. Od poziomu kompetencji nauczycielskich zależy kształtowanie tych kompetencji u młodych ludzi.³⁴⁹ Ponieważ jedną z umiejętności kluczowych zawartych w podstawach programowych szkoły podstawowej jest umiejętność posługiwania się *Technologią Informacyjną*, należy zwiększyć poziom tej kompetencji również wśród nauczycieli.

³⁴⁸ S. Juszczyk, B. Siemieniecki, *Komputerowe wspomaganie procesu kształcenia*, za S.M. Kwiatkowski, *Komputery w procesie kształcenia i zarządzania szkołą*, Wyd. IBE, Warszawa 1994, s. 157-169. J. Gajda, S. Juszczyk, B. Siemieniecki, K. Wenta, *Edukacja Medialna*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003, s.355.

³⁴⁹ K. Sztorc, *Kompetencje nauczyciela na miarę XXI w.*, Uniwersytet w Białymstoku, Warszawa-Poznań 2005, s.363.



Wykres 2. Nauczyciele posiadający kwalifikacje do nauczania informatyki.



Wykres 3. Nauczyciele wspomagający proces edukacyjny komputerem.

Podstawowym kryterium wyboru szkoły, w której został przeprowadzony eksperyment, było posiadanie pracowni komputerowej z minimum dziesięcioma stanowiskami połączonymi w sieci lokalnej z dostępem do Internetu. Każda ankietowana szkoła posiada jedną lub dwie pracownie komputerowe. Co przedstawia *Tabela 6*.

Tabela 6. Liczba szkół posiadająca jedną lub dwie pracownie komputerowe.

Liczba uczniów w szkole	Liczba szkół posiadających jedną lub dwie pracownie komputerowe	
	Jedna	Dwie
128-273	2	1
274-402	8	3
403-531	4	1
532-660	4	-
661-789	1	-
1016	-	1

Wyniki badań ujawniają, że liczba posiadanych przez szkoły podstawowe pracowni komputerowych nie zawsze jest zależna do liczby uczących się tam uczniów. Istnieje, bowiem szkoła mieszcząca się w przedziale 128-273 uczniów posiadająca dwie pracownie komputerowe, ale istnieją również szkoły, u których liczba uczących uczniów mieści się w granicach od 532-789 uczniów posiadających jedną pracownię komputerową.

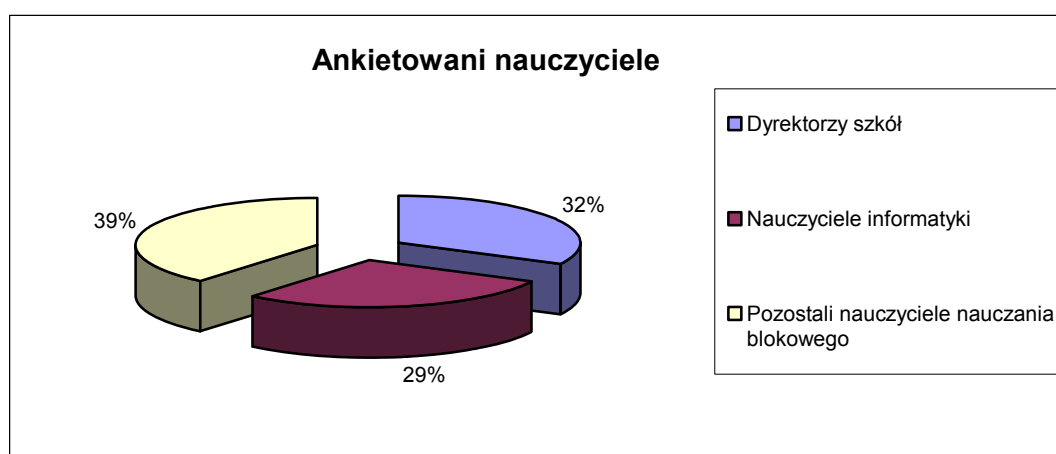
Powyższa charakterystyka wyznacza obszar, na który należy spojrzeć z węższej perspektywy w kontekście edukacji informatycznej i kształtowania umiejętności kluczowych w szkołach podstawowych, co zostało opisane w kolejnym podrozdziale.

8.2. Charakterystyka uwarunkowań związanych z kształtowaniem umiejętności kluczowych

Podczas realizacji eksperymentu pedagogicznego, zakładającego kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki, a następnie wykorzystanie tych

umiejętności w trakcie realizacji innych przedmiotów nauczania blokowego scharakteryzowano uwarunkowania występujące podczas tego swoistego procesu dydaktycznego. Uzyskana w tym zakresie wiedza przyczyniła się do określenia miejsca, jakie zajmują w trakcie takiego procesu uczniowie, nauczyciele, cele edukacyjne, warunki i wykorzystane media i materiały dydaktyczne.

W celu uzyskania informacji dotyczących uwarunkowań związanych z kształtowaniem umiejętności kluczowych przeprowadzona została ankieta wśród 77 nauczycieli, z czego 39% stanowili dyrektorzy szkół podstawowych, 29% nauczyciele informatyki oraz 32% pozostali nauczyciele nauczania blokowego.



Wykres 4. Ankietowani nauczyciele.

Scharakteryzujemy więc nauczyciela nauczania blokowego, tak jak to uczynione zostało z dyrektorami szkół w rozdziale 8.1. Nauczyciele nauczania blokowego to osoby, których staż pracy wynosi średnio 11 lat. Najdłużej pracujący w edukacji nauczyciel przepracował 26 lat, a najkrótszy okres pracy to 1 rok. 33% nauczycieli posiada stopień awansu nauczyciela dyplomowanego, 30% posiada stopień awansu nauczyciela mianowanego, 17% posiada stopień awansu nauczyciela kontraktowego, a 20% to stażysci.

Zanim przejdziemy do analizy wypowiedzi nauczycieli, warto dodać, że poparte one zostały podobnymi wypowiedziami 87 uczniów klas piątych.

W kształtowaniu całej gamy umiejętności kluczowych nie sposób pominąć komputera, który stanowi niezbędne medium dydaktyczne do kształtowania umiejętności *efektywnego posługiwania się technologią informacyjną*. Czym zatem jest komputer? Jaką rolę odgrywa on w pracy nauczyciela?

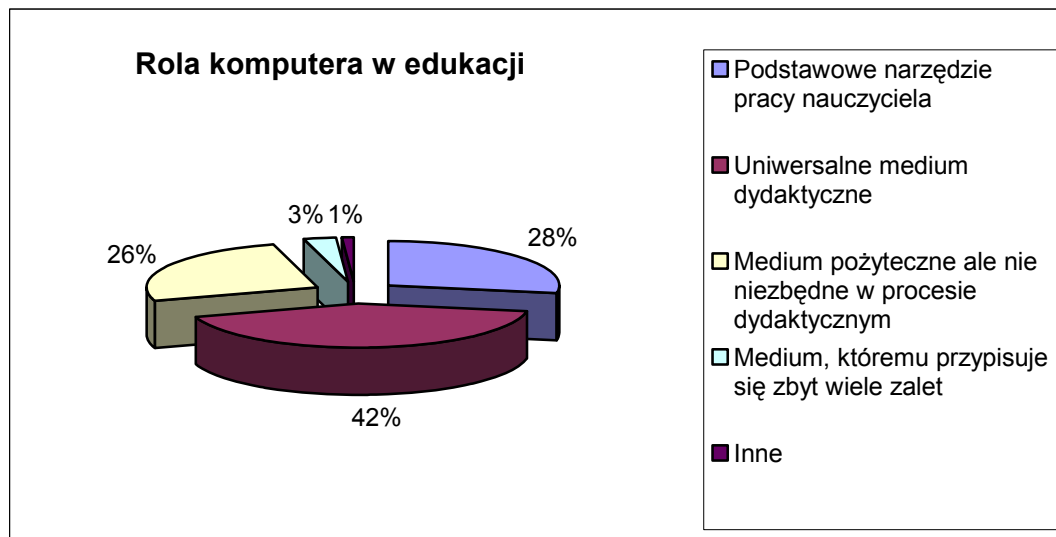
Dla 42% respondentów komputer jest uniwersalnym medium dydaktycznym, co oznacza, że urządzenie to ma wszechstronne zastosowanie w procesie dydaktycznym, a wykorzystywane jest:

- do konstruowania wiedzy przez uczniów,
- do kształtowania umiejętności kluczowych na każdym z przedmiotów, zarówno w trakcie lekcji jak i w czasie zajęć pozalekcyjnych,
- podczas wprowadzania, utrwalania lub oceny uzyskanej wiedzy i ukształtowanych umiejętności,
- w komunikacji między jej uczestnikami (nauczyciel - uczeń, uczeń - uczeń, nauczyciel - nauczyciel),
- w rewalidacji, jak i w wyrównywaniu poziomu osiągnięć edukacyjnych uczniów,
- w bieżącym (tzn. realizowanym w trakcie lekcji) monitorowaniu osiągnięć edukacyjnych uczniów,
- do mierzenia postępów w nauce,
- do informowania osób zainteresowanych o przebiegu procesu dydaktycznego, np. rodziców uczniów, czy dyrekcji szkoły.

Wśród ankietowanych nauczycieli 28% uznaje komputer za podstawowe narzędzie pracy nauczyciela. Nie jest to duża liczba nauczycieli, a wynika z faktu, że niewielu z nich ma możliwość wykorzystania tego urządzenia w trakcie prowadzonych zajęć. Jednak praca nauczyciela nie kończy się tylko i wyłącznie na prowadzeniu lekcji. Komputer jako podstawowe narzędzie pracy wykorzystywane jest przez nauczycieli również poza lekcjami. Przygotowywanie konspektu zajęć, opracowywanie kart pracy ucznia, sprawdzianów osiągnięć edukacyjnych, ocena prac uczniowskich zapisanych w formie elektronicznej, to tylko wybrane czynności, które czynią komputer podstawowym narzędziem pracy pedagoga.

W gronie respondentów 26% twierdzi, że komputer to medium pożyteczne, ale nie niezbędne w procesie dydaktycznym, 3% uważa go za medium, któremu przypisuje się zbyt wiele zalet, 1% respondentów udzieliło odpowiedzi, iż komputer nie powinien zastępować innych mediów dydaktycznych. Powyższych odpowiedzi udzielali nauczyciele, którzy w swojej pracy rzadko wykorzystują komputer, ponieważ, jak twierdzą, nie ma takiej potrzeby. Nie jest to urządzenie, niezastąpione we współczesnej szkole. Wielu nauczycieli uczy wykorzystując „stare” i „sprawdzone” metody w przekonaniu, że nie ma to najmniejszego wpływu na niskie osiągnięcia uczniów. Należałoby, zatem, uświadomić nauczycielom uczącym w oderwaniu od rzeczywistości,

że wykorzystanie technologii informacyjnej, jako najbardziej skutecznego medium jest wynikiem postępującego procesu rozwoju współczesnej dydaktyki ogólnej i dydaktyk szczegółowych.



Wykres 5. Rola komputera w edukacji.

Dokonując oddzielnej analizy wypowiedzi dyrektorów szkół i nauczycieli (*Tabela 7*), zauważyć możemy, iż nauczyciele częściej uważają komputer za *podstawowe narzędzie pracy* aniżeli dyrektorzy. Również w wypowiedzi *medium pożyteczne, ale nie niezbędne w procesie dydaktycznym*, nauczyciele mają w większości inny, bardziej pozytywny, niż dyrektorzy szkół stosunek do komputera. Oznacza to, że nauczyciele są bardziej skłonni uznać komputer za niezbędne medium wykorzystywane w procesie edukacyjnym niż ich przełożeni. A więc w porównaniu do nauczycieli, dyrektorzy szkół, pomimo tego, że każdy z nich wykorzystuje w swej pracy komputer, są mniej otwarci na wykorzystanie w szkołach technologii informacyjnej niż nauczyciele nauczania blokowego. Ten stosunek nauczyciela do komputera zmienia się jednak permanentnie. Ciągłe odkrywanie nowe możliwości tego medium podnoszą wśród grona pedagogów świadomość kompetencji informatyczno medialnych, jakie powinni posiadać. Wyrażają się one poprzez:

- znajomość języka (języków) obcych,
- znajomość zasad korzystania z komputera, wideo i innych mediów technicznych (np. umiejętnością korzystania z baz danych, sieci komputerowych, w tym Internetu i jego usług, a w tym poczty elektronicznej),
- umiejętność wykorzystania nowoczesnych technologii do wspomagania procesu nauczania oraz uczenia się,

- umiejętność tworzenia autorskich programów edukacyjnych i udostępniania ich w sieci.³⁵⁰

Powyższe umiejętności, to nic innego jak cele, do których osiągnięcia dążą nauczyciele. Dziś już nie wystarczy posiadanie zasobu wiedzy z zakresu jednego przedmiotu, na co odpowiednią jest dwuspecjalizacyjny model kształcenia nauczycieli. Obecnie nauczyciel powinien umieć korzystać z zasobów wiedzy całego świata, a do tego potrzebne są umiejętności związane ze znajomością technologii informacyjnej i językami obcymi.

Tabela 7. Rola komputera w edukacji – wypowiedzi dyrektorów szkół i nauczycieli.

Odpowiedź	Dyrektorzy szkół	Nauczyciele
Podstawowe narzędzie pracy nauczyciela	14%	34%
Uniwersalne medium dydaktyczne	45%	41%
Medium pożyteczne ale nie niezbędne w procesie dydaktycznym	38%	21%
Medium, któremu przypisuje się zbyt wiele zalet	-	4%
Inne	-	1%

Zapisane w podstawie programowej szkół podstawowych umiejętności kluczowe kształtowane są przez nauczycieli z różną częstotliwością. Na zadane w ankiecie pytanie: *Które umiejętności kluczowe kształtuje Pani/Pan najczęściej w czasie swoich lekcji? Porządkując (od 1 do 8) poczynszyszy od tych, które najczęściej kształtowane są lekcjach.* Dyrektorzy szkół i nauczyciele porządkowali je w zależności od wagi, jaką przywiązują do ich kształtowania w kontekście nauczanego przedmiotu, co okazało się zadaniem niełatwym (Tabela 8).

Tabela 8. Najczęściej kształtowane umiejętności kluczowe w czasie lekcji.

Najczęściej kształtowane umiejętności kluczowe w kolejności od 1 do 8 miejsca.	od 1 do 8 miejsca
Umiejętność poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł.	I miejsce
Umiejętność skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach oraz prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum.	II miejsce
Umiejętność planowania, organizowania, oceniania własnej nauki oraz samokształcenia umiejętności.	III miejsce
Umiejętność odnoszenia do praktyki zdobytej wiedzy oraz tworzenia potrzebnych doświadczeń i nawyków kształtowania niezbędnych umiejętności.	IV miejsce
Umiejętność efektywnego współdziałania i współpracy w zespole.	V miejsce
Umiejętność rozwijania osobistych zainteresowań	VI miejsce
Umiejętność przyswajania sobie metod i technik negocjacyjnego rozwiązywania konfliktów i problemów społecznych	VII miejsce
Umiejętność efektywnego posługiwania się technologią informacyjną.	VIII miejsce

³⁵⁰ E. Perzycka, J. Nowotniak, *O standardach kompetencji zawodowych nauczycieli*, „Edukacyjne Dyskursy” [http:// ip.univ.szczecin.pl/~edipp*](http://ip.univ.szczecin.pl/~edipp*), opublikowano dnia: 15. 03. 2001.

Wyniki wskazują, iż najczęściej kształtowaną umiejętnością jest *poszukiwanie, porządkowanie i wykorzystywanie informacji z różnych źródeł*, najrzadziej zaś kształtowana jest umiejętność *efektywnego korzystania z technologii informacyjnej*. Wyniki w Tabeli 8 uwiadamiają również wyraźny podział w kształtowanych umiejętnościach. Częściej na lekcjach kształtowane są umiejętności: poszukiwania, porządkowania i wykorzystania informacji, skutecznego porozumiewania się oraz prezentacji i autoprezentacji, planowania, organizowania i oceniania własnej nauki odnoszenia do praktyki zdobytej wiedzy. Rzadziej kształtowane są umiejętności: rozwijania osobistych zainteresowań, przyswajania sobie metod i technik negocjacyjnego rozwiązywania konfliktów i najrzadziej, jak już wcześniej wspomniano, kształtowana jest umiejętność posługiwania się technologią informacyjną.

Wyniki powyższej analizy- najczęściej kształtowanych umiejętności kluczowych, w części potwierdzają wyniki badań z 2003 roku. Co prawda badania przeprowadzone były wśród uczniów klas trzecich szkoły podstawowej, to jednak możemy dokonać pewnego porównania. Wyniki badań wskazywały, że większość uczniów (powyżej 50%) nie potrafi zaplanować przebiegu wykonywania pracy, korzystać prawidłowo z informacji technicznej, a także dokładnie wykonać proste zadania techniczne. A zatem pomimo tego, że uczniowie posiadają pewien zasób wiedzy, nie potrafią go wykorzystać w praktyce. Ujawniają się, więc braki w opanowaniu umiejętności wdrażania do praktyki skonstruowanej wiedzy i przede wszystkim umiejętności planowania. Autorki przeprowadzonych badań, wskazują również tendencje obniżenia się poziomu umiejętności technicznych, które mają i muszą kształtować się prawie wyłącznie w szkole, jak np. informacja techniczna.³⁵¹ Nie sposób jednak wybrać umiejętności, które winny być kształtowane w pierwszej kolejności. Należy, więc wprowadzić takie sposoby kształtowania umiejętności, aby zlikwidować dysproporcję w poziomie już ukształtowanych umiejętności, na co wskazują kolejne wyniki analizy.

Analizując wypowiedzi uczniów dotyczące najlepiej opanowanych umiejętności kluczowych zestawiając je z wypowiedziami nauczycieli dotyczącymi najczęściej kształtowanych umiejętności kluczowych, okazuje się, że najrzadziej kształtowana umiejętność posługiwania się technologią informacyjną jest najlepiej przez uczniów opanowana. Rozbieżności w tej kwestii ukazuje nam Tabela 9.

³⁵¹ K. Kusiek, A. Ładzik, *Osiągnięcia techniczne uczniów w systemie kształcenia przedmiotowego i zintegrowanego*, „Życie Szkoły”, Nr 3 /2005, s. 8.

Tabela 9. Najczęściej kształtowane i najlepiej opanowane umiejętności kluczowe- wypowiedzi nauczycieli i uczniów.

Umiejętności kluczowe.	Najczęściej kształtowane przez nauczycieli	Najlepiej opanowane przez uczniów
Umiejętność poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł.	I miejsce	II miejsce
Umiejętność skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach oraz prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum.	II miejsce	VI miejsce
Umiejętność planowania, organizowania, oceniania własnej nauki oraz samokształcenia umiejętności.	III miejsce	VI miejsce
Umiejętność odnoszenia do praktyki zdobytej wiedzy oraz tworzenia potrzebnych doświadczeń i nawyków kształtowania niezbędnych umiejętności.	IV miejsce	V miejsce
Umiejętność efektywnego współdziałania i współpracy w zespole.	V miejsce	III miejsce
Umiejętność rozwijania osobistych zainteresowań	VI miejsce	III miejsce
Umiejętność przyswajania sobie metod i technik negocyjacyjnego rozwiązywania konfliktów i problemów społecznych	VII miejsce	VIII miejsce
Umiejętność efektywnego posługiwania się technologią informacyjną.	VIII miejsce	I miejsce

Wysnuć możemy wniosek, że częstotliwość kształtowanych umiejętności kluczowych na lekcjach nie zawsze idzie w parze z poziomem ich opanowania. Takiej zależności brak we wcześniej wspomnianej umiejętności efektywnego posługiwania się technologią informacyjną, gdzie rozbieżność w wypowiedziach jest największa: wynosi ona 7 punktów. Wydaje się, że rzadko kształtowana umiejętność powinna być słabo opanowana. Wyniki przeprowadzonych badań przeczą temu stwierdzeniu. Z tego wynika, że umiejętność ta kształtowana jest dodatkowo poza szkołą, np. w domu, świetlicy itp. Nie ma w tym nic dziwnego, ponieważ uczniowie nawigują w Internecie, co najmniej 20 godzin tygodniowo. A średnia liczba godzin tygodniowo spędzanych w Internecie przez dzieci nadmiernie go używające wynosi 32,3 godziny. Jest to czas porównywalny do tego, jaki dzieci spędzają w szkole. W ciągu tygodnia uczniowie nie mają również problemów z komunikacją, ponieważ odbywa się ona drogą internetową³⁵².

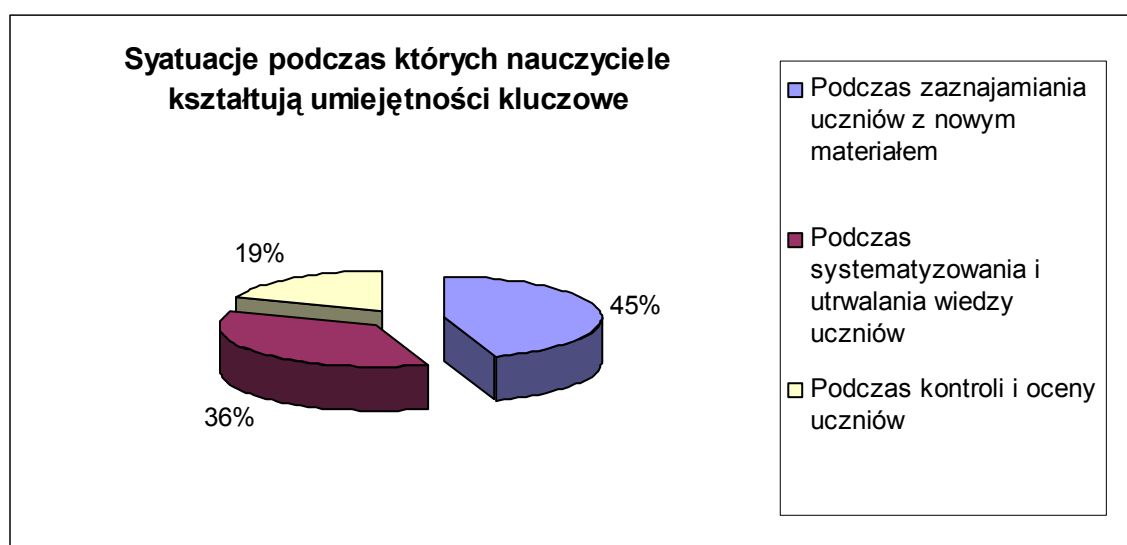
Warto jednak wspomnieć, że umiejętność efektywnego posługiwania się technologią informacyjną, to nie tylko wykorzystanie gier komputerowych. Gdzie, jak wskazuje redakcja czasopisma komputerowego „Secret Serwis”, 70% czytelników właśnie do takich celów wykorzystuje komputer. Rodzice w trosce o rozwój intelektualny swojego dziecka, naukę w szkole, funkcjonowanie w grupie rówieśniczej, „idąc z duchem czasu”, dokonują zakupu komputera oraz różnych gier, które zastępują nierzadko

³⁵² J.P. Gałkowski, *Internet dzieli klasy i osoby*, „Edukacja i Dialog”, Nr 149/2003, s.37.

pierwsze lekcje tzw. osvajania z komputerem.³⁵³ Czy są to jednak zajęcia dające oczekiwane efekty? Ponieważ to, że dziecko spędza wiele czasu przed komputerem nie oznacza, że potrafi wykorzystać podstawowe jego możliwości. Jak się okazuje, dzieci wykorzystują je w niewielkim stopniu, skończywszy na włączeniu gry komputerowej.

Druga, co do wielkości rozbieżność w wypowiedziach, o której warto wspomnieć, dotyczy umiejętności skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach oraz prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum. Tutaj jednak mamy sytuację, z której wynikałoby, że to nauczyciele są mało skuteczni w kształtowaniu danej umiejętności. Cztery punktowa rozbieżność w wypowiedziach wskazuje, że nauczyciele często kształtują właśnie tę umiejętność (zajęła ona 2 miejsce w klasyfikacji), z małym jednak skutkiem, ponieważ uczniowie przedstawili poziom jej opanowania, dopiero na 6-stym miejscu. A więc nie zawsze intencjonalne poczynania edukacyjne nauczycieli mają wpływ na osiągnięcia uczniów.

Celowe konstruowanie wiedzy, jak i kształtowanie umiejętności odbywa się w określonych sytuacjach dydaktyczno-wychowawczych, kreowanych intencjonalnie przez nauczyciela. Najogólniej możemy je podzielić na: sytuacje, podczas których zaznajamiamy się uczniów z nowym materiałem, systematyzuje i utrwala się wiedzę uczniów lub podczas kontroli i oceny uczniów. Z poniższego wykresu wynika, iż najczęściej nauczyciele kształtują umiejętności kluczowe podczas zaznajamiania uczniów nowym materiałem (45%), podczas systematyzowania wiedzy (36%), a najrzadziej kształtowane są umiejętności podczas kontroli i oceny uczniów.



Wykres 6. Sytuacje, podczas których nauczyciele kształtują umiejętności kluczowe.

³⁵³ B. Kubiak, *Wpływ gier komputerowych na dziecko*, „Życie Szkoły”, Nr 2/2006, s. 53.

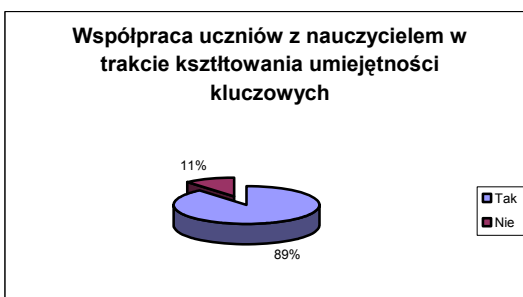
Mała liczba nauczycieli kształtująca umiejętności kluczowe podczas kontroli i oceny uczniów jest związana z konwencjonalnym podejściem do oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów. Należy jednak postawić pytanie, czy nauczyciele rzeczywiście oceniają umiejętności kluczowe? Wyniki badań wskazują, że 98% nauczycieli twierdzi, że ocenia umiejętności kluczowe uczniów, natomiast 2% nauczycieli „przyznało się”, że nie ocenia umiejętności kluczowych. Wśród ankietowanych najczęściej ocenianymi umiejętnościami były: umiejętność poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł (29%) i umiejętność współdziałania w zespole (29%). Najrzadszej ocenie podlega umiejętność posługiwania się technologią informacyjną (17%), która jest również najrzadziej przez nauczycieli kształtowana. Aby ocenić umiejętności kluczowe nauczyciele w 44% oceniają wytwory działania uczniów, w tym 12% nauczycieli ocenia prezentację uczniowskie. 18% respondentów w celu oceny umiejętności kluczowych przeprowadza sprawdzian pisemny lub oceniają wypowiedź ustną, w 27% przypadków ocena umiejętności stawiana jest na podstawie obserwacji, w tym 16% to obserwacja pracy w grupie, 9% nauczycieli w celu oceny umiejętności kluczowych stosuje metodę projektu.

Wśród ankietowanych nauczycieli 76% uważa, że uczniowie są świadomi kształtowanych umiejętności kluczowych, 24% twierdzi, że takiej świadomości uczniowie nie mają. Nie ulega wątpliwości, że świadomość w procesie edukacyjnym związana jest ze współpracą, jaką podejmują uczniowie z nauczycielami w zakresie kształtowania swoich umiejętności. Zdaniem 89% nauczycieli, uczniowie współpracują z nauczycielem podczas kształtowania umiejętności, 11% nauczycieli uważa, że takiej współpracy nie ma.

Porównując dane dotyczące świadomości i współpracy uczniów, zauważamy nieznaczną różnicę pomiędzy wynikami uczniów współpracujących z nauczycielami a uczniami, którzy są świadomi kształtowanych umiejętności kluczowych. Z uzyskanej różnicy wywnioskować możemy, że istnieje grupa uczniów nieświadomie współpracująca z nauczycielami podczas kształtowania umiejętności kluczowych. Sytuacje takie zdarzają się w 13% przypadków. Nie wiemy natomiast, jakie wyniki przynosi tego typu kształtowanie umiejętności.

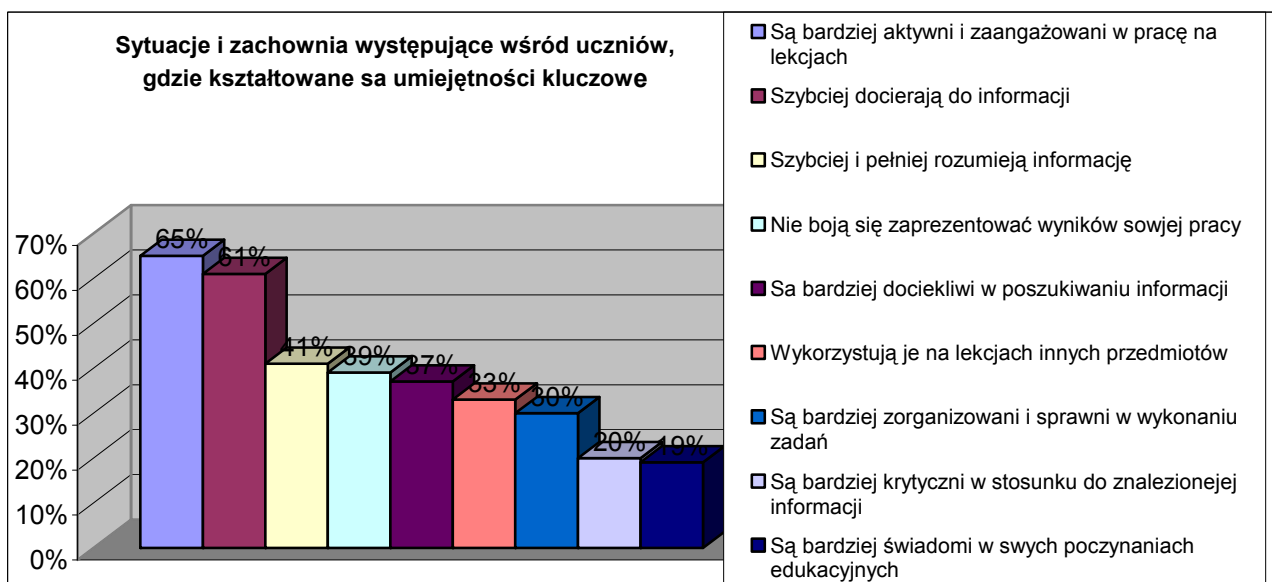


Wykres 7. Świadomość uczniów w zakresie kształtowanych umiejętności kluczowych..



Wykres 8. Współpraca uczniów z nauczycielem w trakcie kształtowania umiejętności kluczowych.

Ukształtowane umiejętności kluczowe wykorzystywane są przez uczniów w sytuacjach zarówno szkolnych, jak i pozaszkolnych, doskonalc je uczniowie osiągają swoje zamierzenia. Najwięcej ankietowanych nauczycieli (65%) stwierdziło, że dzięki ukształtowanym umiejętnościom kluczowym uczniowie są bardziej aktywni i zaangażowani w prace na lekcjach. Najrzadziej zaznaczano odpowiedź dotyczącą świadomości poczynañ edukacyjnych uczniów (19%) i krytyki uczniów w stosunku do znalezionej przez uczniów informacji (20%). Następne w kolejności sytuacje to: szybsze docieranie do informacji (61%), szybsze i pełniejsze zrozumienie informacji (41%), brak lęku przed zaprezentowaniem zdobytych informacji (39%), dociekliwość w poszukiwaniu informacji (37%), wykorzystanie umiejętności na lekcjach innych przedmiotów (33%), zwiększa się zorganizowanie i sprawność w wykonywaniu zadań (30%).

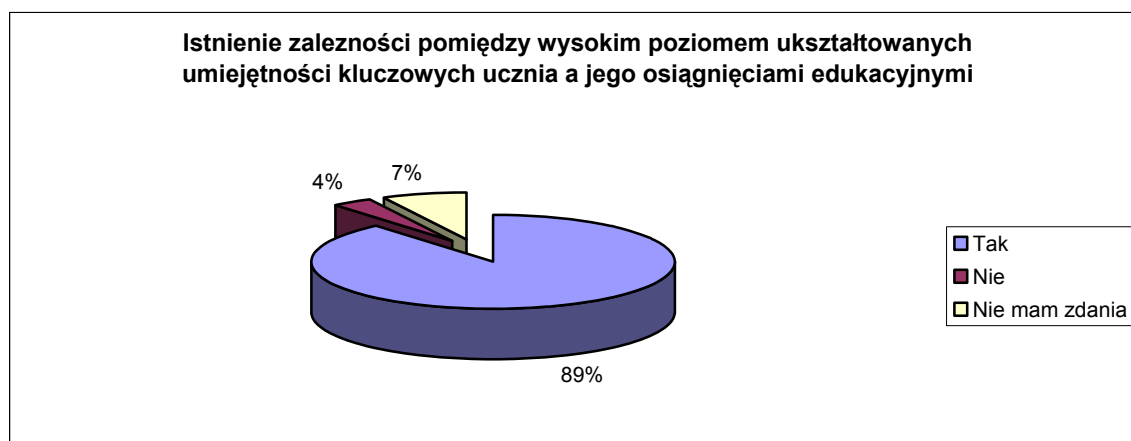


Wykres 9. Sytuacje i zachowania występujące wśród uczniów, gdzie kształtowane są umiejętności kluczowe.

Aktywność, zaangażowanie w pracę na lekcjach, szybsze docieranie do informacji to zachowania, które mają istotny wpływ na osiągnięcia edukacyjne uczniów.

Urządzeniem medialnym wspomagającym kreowanie takich sytuacji jest komputer. Ponieważ, jak twierdzi A. Barańska „praca z pomocą komputera wymaga od uczącego się przestrzegania zasad zbierania, przetwarzania oraz prezentowania informacji, co powoduje wzrost logicznego myślenia, precyzyjnego wyrażania myśli oraz formułowania problemów. Nabycie tych umiejętności przyczynia się do zwiększenia efektywności samokształcenia, co jest niezbędne do prawidłowego funkcjonowania w dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości. Zadaniem szkoły jest nie tylko wyposażenie uczniów w pewien zasób wiedzy, ale także ukształtowanie w nich umiejętności samodzielnego poszukiwania informacji, adaptacji do warunków zmieniającego się świata.”³⁵⁴

A zatem istnieje zależność pomiędzy wysokim poziomem ukształtowanych umiejętności kluczowych a osiągnięciami uczniów. Tak też twierdzi 89% ankietowanych nauczycieli (*Wykres 10*) i 89% ankietowanych uczniów (*Wykres 11*). Podobnie twierdzi S. Juszczyk³⁵⁵, który uważa że dzięki tym umiejętnościom proces uczenia się może stać się efektywniejszy, zwiększa się samodzielność uczącego się i jego kreatywność.



Wykres 10. Istnienie zależności pomiędzy wysokim poziomem ukształtowanych umiejętności kluczowych a osiągnięciami edukacyjnymi – wypowiedzi nauczycieli.

³⁵⁴ A. Barańska, *Komputer w teorii kształcenia wielostronnego*, „Edukacja i Dialog”, Nr 145/2003, s.5.

³⁵⁵ S. Juszczyk, J. Janczyk, D. Morańska, M. Musioł, *Dydaktyka Informatyki i Technologii Informatycznej*, Wyd. Adam Marszałek, s.40.

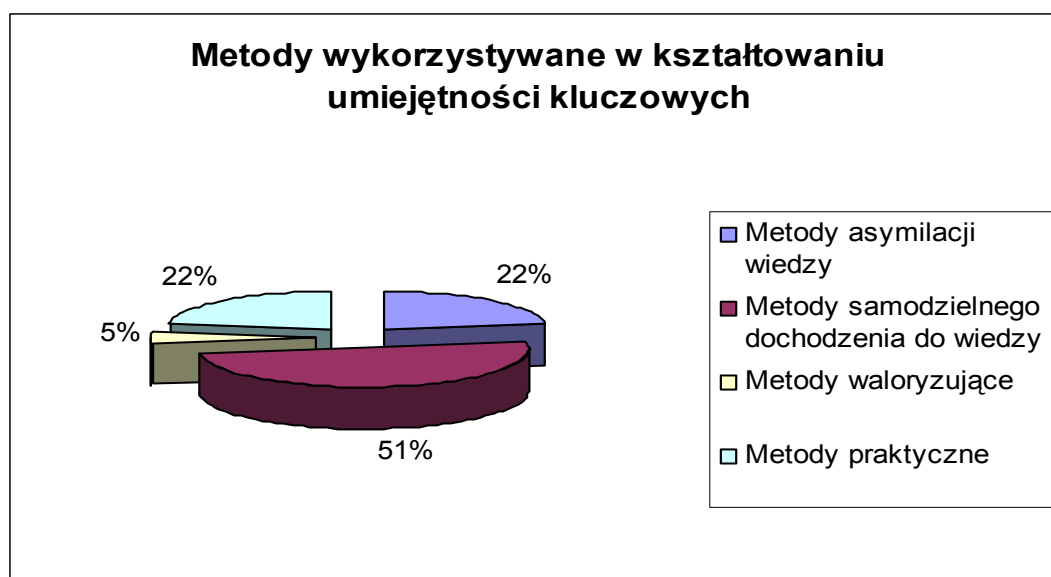


Wykres 11. Istnienie wpływu posiadanych umiejętności kluczowych na otrzymywane przez uczniów wyniki w szkole – wypowiedzi uczniów.

Podczas lekcji z użyciem komputera, można wykorzystywać wiele metod nauczania w tym: przekazywanie treści, operowanie słowem, obrazem, dźwiękiem, rozwiązywanie problemów, gry dydaktyczne itp. Interaktywne metody szkolenia aktywizują słuchaczy, którzy muszą wykonywać określone polecenia zwykle przy ograniczonym udziale nauczyciela. Standaryzacja programów dydaktycznych stwarza szanse uzyskiwania zbliżonych wyników nauczania. Nadmierna standaryzacja tych programów przy ograniczonych kontaktach z nauczycielem i uczniami utrudnia jednak uzyskiwanie efektów społecznych (facylitacyjnego i synergicznego).³⁵⁶

Jakie formy i metody nauczania preferowane są przez nauczycieli kształtujących umiejętności kluczowe? Na tak postawione w ankiecie pytanie otwarte respondenci najczęściej wymieniali metody samodzielnego dochodzenia do wiedzy (51% wszystkich wypowiedzi), metody asymilacji wiedzy i metody praktyczne (22% wszystkich wypowiedzi), i metody waloryzujące (4% wszystkich wypowiedzi) (*Wykres 12*). Nauczyciele preferują kształtowanie owych umiejętności w formie indywidualnej lub grupowej.

³⁵⁶ A. Smoleń, Z. Pawlak, *E-learning jako nowoczesna forma edukacji permanentnej w dobie społeczeństwa teleinformatycznego*, (w:) *Edukacja w społeczeństwie ryzyka*, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2006, s. 283.

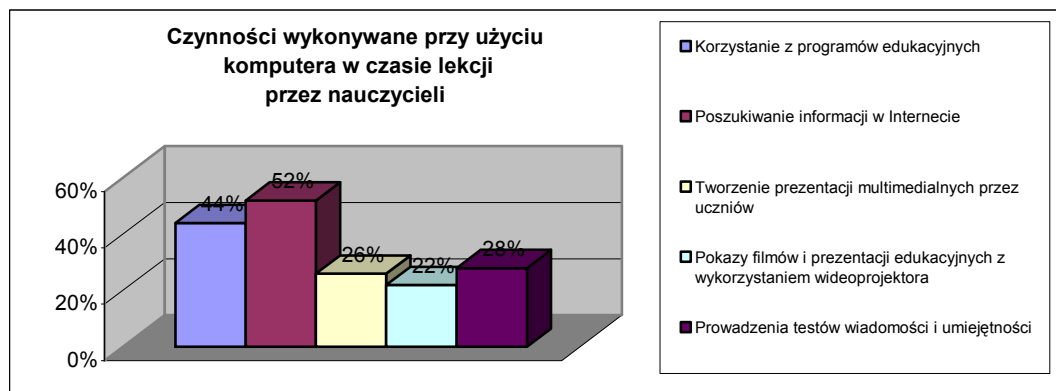


Wykres 12. Metody wykorzystywane w kształtowaniu umiejętności kluczowych.

Podczas stosowania określonych metod nauczania, 96% nauczycieli nauczania blokowego wykorzystuje w swej pracy komputer. Czynności, które najczęściej wykonywane są przez nauczycieli przy użyciu komputera (*Wykres 13*) to poszukiwanie informacji w Internecie, taką odpowiedź zakreśliło 52% ankietowanych, kolejna czynność to korzystanie z programów edukacyjnych- 44%, prowadzenie testów wiadomości i umiejętności- 28%, tworzenie prezentacji multimedialnych- 26%, pokazy filmów i prezentacji edukacyjnych z wykorzystaniem wideoprojektora- 22%. Przedstawione wyniki potwierdzają fakt, że to właśnie Internet stanowi obecnie jeden z najważniejszych czynników implikujących zmiany w różnych dziedzinach życia współczesnego społeczeństwa, w tym również w edukacji. Coraz większego znaczenia w procesie kształcenia nabiera wykorzystanie sieci globalnej. Jest to możliwe z powodu rozwoju technologii kształcenia na odległość, powszechnego wykorzystania komputerów oraz technologii internetowych w edukacji i pracy zawodowej. To dzięki tym technologiom pozyskiwanie, gromadzenie i przetwarzanie danych oraz udostępnianie informacji jest efektywne, a wymiana informacji między różnymi uczestnikami procesu kształcenia jest bardzo szybka. Wykorzystanie w procesie nauczania Internetu i jego zasobów oraz usług może być różne, w zależności od potrzeb edukacyjnych, czy poziomu dostępnej infrastruktury technicznej, może dotyczyć:

- dostarczenia podstawowych informacji o kursie oraz przebiegu kształcenia,
- zapewnienia komunikacji z prowadzącym lub innymi członkami grupy,
- umożliwienia dotarcia do różnych źródeł wiedzy,
- publikowania w sieci materiałów dydaktycznych,

- umieszczenia całego szkolenia, wraz z niezbędnymi ćwiczeniami i testami w Internecie.³⁵⁷

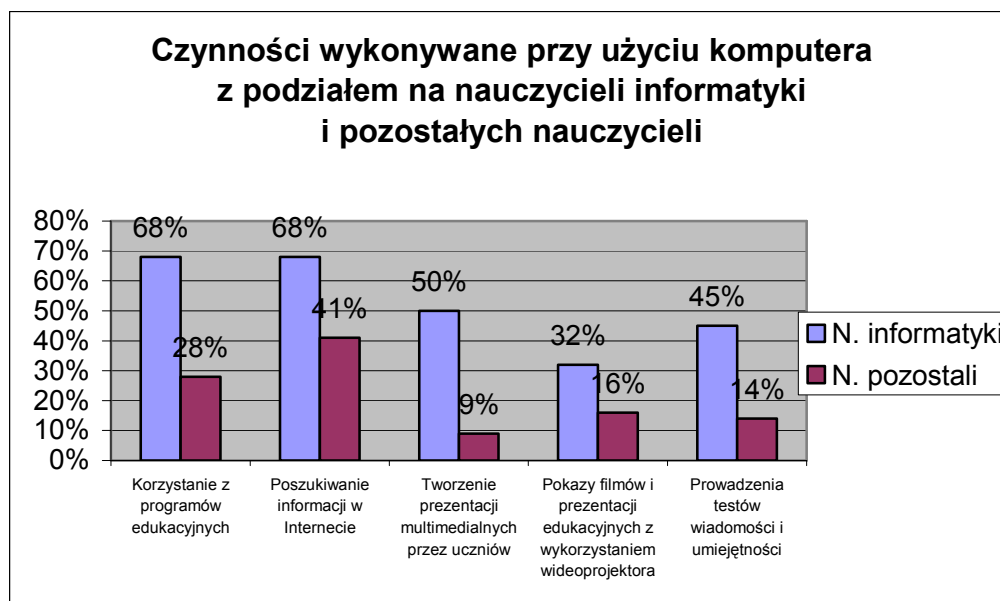


Wykres 13. Czynności wykonywane przy użyciu komputera w czasie lekcji przez nauczyciela.

Dokonując analizy wypowiedzi udzielanych przez nauczycieli informatyki i pozostałych nauczycieli nauczania blokowego zauważyć możemy istotne rozbieżności zobrazowane na *Wykresie 14*. Zdecydowanie większa liczba nauczycieli informatyki w porównaniu z pozostałymi nauczycielami nauczania blokowego, wykorzystuje możliwości komputera - co wydaje się oczywiste i wynikające ze specyfiki nauczania informatyki, która polega na pracy przy stanowisku komputerowym. Największa różnica w wypowiedziach, (41%) występuje w kategorii *Tworzenie prezentacji multimedialnych przez uczniów*- kategoria ta zajmuje ostatnią pozycję w grupie pozostałych nauczycieli nauczania blokowego a drugą w grupie nauczycieli informatyki. Kolejną 40% -ową różnicę obserwujemy w kategorii *Korzystanie z programów edukacyjnych*.

Wyniki takie są przyczyną słabego przygotowania nauczycieli nauczania blokowego do korzystania z technologii informacyjnej lub braku możliwości korzystania z komputera w trakcie lekcji. Przypomnieć tu należy, że tylko w 24% ankietowanych szkołach podstawowych komputery znajdują się w salach lekcyjnych, a 29% nauczycieli wykorzystuje w swej pracy komputer.

³⁵⁷ J. Pieronek, *E-nauczanie we współczesnym społeczeństwie*, (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2006, s. 278.



Wykres 14. Czynności wykonywane przy użyciu komputera w czasie lekcji z podziałem na nauczycieli informatyki i pozostałych nauczycieli nauczania blokowego.

Badania przeprowadzone w Holandii i USA potwierdzają powyższe konkluzje. Wypowiedzi uczniów szkoły podstawowej dotyczyły czynności, do których używany jest komputer. Otóż największa liczba uczniów (63%) w szkole używa komputera do przeglądania Internetu, 57% - do czytania i pisania e-maili, 56% - zbierania informacji, 53% do nauki słówek, matematyki lub topografii. Najmniejsza liczba uczniów 11% „czatuje”, a 12% używa komputera do przygotowania prezentacji.³⁵⁸ Obserwacje te obrazują działania nauczycieli w szkołach holenderskich i amerykańskich. A zatem są spójne z obserwacjami przeprowadzonymi w ramach opisywanego w niniejszej pracy eksperymentu. Ponieważ z przytoczonych wyników badań dowiadujemy się, że w badanych szkołach holenderskich i amerykańskich nauczyciele w pierwszej kolejności kładą nacisk na poszukiwanie informacji, a następnie na korzystanie z programów edukacyjnych (słówka, matematyka, topografia), korzystanie z poczty elektronicznej i na samym końcu wykorzystywany jest komputer do prezentowania własnego punktu widzenia. A więc wyniki obu badań są porównywalne z zastrzeżeniem, że przytoczone badania przeprowadzone były w 2003 roku.

Komputer jako uniwersalne medium wyposażony jest w oprogramowanie, które pozwala na wykorzystanie jego możliwości sprzętowych czyli urządzeń technologii

³⁵⁸ M. Volman, E. van Eck, I. Heemskerk, E. Kuiper, *New technologies, new differences. Gender and ethnic differences in pupils' use of ICT in primary and secondary education*, „Computers & Education”, Nr 45/2005, s.8.

informacyjnej. Od kilku lat wykorzystuje się w edukacji różnego rodzaju oprogramowania wspomagające proces kształcenia, należą do nich między innymi: encyklopedie i podręczniki multimedialne, gry dydaktyczne (symulacyjne i logiczne), programy do symulacji zjawisk i procesów, narzędzia internetowe, tablice interaktywne. Encyklopedie multimedialne zawierają oprócz zbioru haseł i definicji także elementy dodatkowe w postaci: biblioteki zdjęć, rysunków, schematów, filmów i animacji, nagrania muzyki, zbiory tabel, zestawień i kalendarów. Podręczniki multimedialne zawierają filmy wideo, trójwymiarowe prezentacje oraz specyficzne programy narzędziowe, które pozwalają natychmiast dotrzeć do najważniejszych informacji. Po każdej lekcji i po każdym rozdziale znajdują się najczęściej interaktywne testy, co stanowi doskonały sposób utrwalania nowych wiadomości. Cechy charakterystyczne podręczników multimedialne to: niekonwencjonalny sposób prezentacji treści, zdjęcia, trójwymiarowe animacje, filmy wideo, interaktywne ćwiczenia.³⁵⁹

Wśród oprogramowania wymienianego przez ankietowanych nauczycieli znalazły się programy użytkowe, kompilatory, programy dydaktyczne i systemy operacyjne. Poniższy Wykres 15 charakteryzuje skalę wypowiedzi.



Wykres 15. Programy komputerowe używane podczas kształtowania umiejętności kluczowych.

W zbiorze najczęściej wymienianych programów użytkowych znajdują się: *OpenOffice, MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, CorelDRAW, PhotoShop, Gimp*. W kategorii programy dydaktyczne: *Spotkanie z komputerem, Przygoda z komputerem, Informatyka 2000, komputerowe opowieści, Komputerowa magia, Matematyka 4-6*,

³⁵⁹ T. Smal, G. Stankiewicz, *Nowoczesne media w edukacji*, (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2006, s. 288 i n.

Dyktando, Historia świata. Trzecią kategorię stanowią systemy operacyjne: *MS Windows, Linux, DOS*. Do ostatniej kategorii, której programy wymienione zostały tylko przez nauczycieli informatyki zaliczone zostały kompilatory: *TurboPascal, Delphi*.

Użytkowanie programów wymienionych przez respondentów, służy realizacji celów kształcenia w szkole podstawowej. Należy jednak zwrócić uwagę, że wspomniane programy komputerowe dostosowywane są do potrzeb i warunków szkolnych. Jakość dostępnych obecnie na rynku programów multimedialnych dla dzieci budzi, bowiem duże zastrzeżenia. Zastanawiając się nad przyczynami tego stanu rzeczy, K. Chmielewska zwraca uwagę, iż materiały elektroniczne przygotowywane są nierzadko przez specjalistów z dziedziny informatyki, którzy dalecy są od rzeczywistości szkolnej i mają niewielką wiedzę na temat psychologii poznawczej dziecka.³⁶⁰

Ponieważ programy użytkowe są powszechnie stosowane w codziennym życiu człowieka, szkoła podstawowa przygotowuje uczniów do ich efektywnego wykorzystania w przyszłości, a w ciągu takiego procesu dydaktycznego, poza określoną wiedzą przedmiotową, kształtowane są umiejętności istotne dla prawidłowego funkcjonowania w społeczeństwie. A zatem przedstawione programy użytkowe mogą zostać wykorzystane przy kształtowaniu następujących umiejętności ponadprzedmiotowych:

- posługiwania się oprogramowaniem z zakresu grafiki, edycji tekstu i wykonywania obliczeń oraz do praktycznego zastosowania tego oprogramowania,
- wykorzystania komputera w procesie uczenia się i poznawania różnych dziedzin wiedzy,
- wykorzystania komputera jako narzędzia do komunikowania się,
- pozyskiwania informacji z różnych źródeł i świadomego korzystania z nich,
- wykorzystania komputera jego oprogramowania w rozwiązywaniu prostych praktycznych zadań związanych z działalnością społeczności uczniowskiej.

Zastosowane oprogramowanie ma również swój znaczący wpływ na kształtowanie postaw:

- poszanowania cudzej własności intelektualnej i efektów cudzej pracy,
- kulturalnego komunikowania się z innymi,
- dbania o estetykę wykonywanych prac,
- rozwijania własnych zainteresowań,
- rozbudzania ciekawości poznawczej,
- wyrabiania nawyku korzystania z komputera w nauce innych przedmiotów,

³⁶⁰ I. Nowakowska-Buryła, *Rola umiejętności informatycznych w procesie konstruowania wiedzy przez uczniów*, (w:) *Edukacja w społeczeństwie ryzyka*, red. M. Gwoździka-Piotrowska, A. Zduniak, Poznań 2007, s. 221.

- współdziałania i efektywnej pracy w grupie (zespole),
- dostrzegania wpływu informatyki i technologii informacyjnej na pracę, życie człowieka i społeczeństwa,
- uświadomienia zagrożeń związanych z niewłaściwym korzystaniem z komputera i oprogramowania,
- rozbudzania aspiracji i chęci do dalszej nauki.³⁶¹

Rozwijanie wśród uczniów umiejętności posługiwania się programami użytkowymi, niezbędnymi do wykonania określonego zadania³⁶² sprawia, że edukacja informatyczna staje się edukacją korelującą wiedzę z umiejętnościami w obszarze poszczególnych przedmiotów.

Wykorzystywane oprogramowanie nie spełniłoby swojej roli bez powiązania z urządzeniami technologii informacyjnej. I tak np. edytor tekstu użyty do zredagowania dokumentu, działa łącznie z drukarką, która dany dokument wydrukuje. Takie wykorzystanie wielu różnych urządzeń w powiązaniu ze sprzętem uatrakcyjnia lekcje i pomaga w rozwijaniu umiejętności kluczowych. Stopień wykorzystania przez nauczycieli urządzeń technologii informacyjnej obrazuje *Wykres 16*.



Wykres 16. Urządzenia TI wykorzystywane podczas kształtowania umiejętności kluczowych.

Podczas kształtowania umiejętności kluczowych najczęściej wykorzystuje się drukarkę 39% respondentów. Następne w kolejności są: aparat cyfrowy- 33%, głośniki i słuchawki (33%), skaner (22%), nagrywarka płyt CD lub DVD (20%), pendrive (19%), wideoprojektor (17%), mikrofon (15%), odtwarzacz MP3 (9%), kamera cyfrowa (7%),

³⁶¹ M. Mordaka, *Komputerowe opowieści – program edukacji informatycznej*, Wyd. Czarny Kruk, Bydgoszcz 2006, s.13.

³⁶² A. Ogonowska, *Szkolny słownik mediów elektronicznych*, Wydawnictwo edukacyjne, Kraków 2006, s.147.

telefon komórkowy i kamera web po 2%. W tym miejscu po raz kolejny należy wspomnieć, że przytoczone wyniki badań są skutkiem słabo wyposażonych pracowni komputerowych i złego przygotowania nauczycieli do wykorzystania tych urządzeń.

Podsumowując należy stwierdzić, że proces kształcenia uczniów w dużej mierze zależy od kompetencji nauczyciela. To właśnie umiejętności w zakresie procesu kształcenia nauczycieli mają bezpośredni wpływ na:

- stosowane metody i formy nauczania,
- warunki, w jakich prowadzona jest lekcja,
- media i materiały dydaktyczne użyte do realizacji celów,
- postawy ucznia i nauczyciela.

Nasuwa się tu jednak pytanie, czy nauczyciele są w stanie w pełni ukształtować u siebie wymagane kompetencje? W przypadku zawodu nauczyciela założenie o pełnym przygotowaniu do zawodu i tym samym pełnych kwalifikacjach zawodowych pozostaje w sprzeczności z istotą pracy nauczycielskiej. Kompetencje, które są w niej niezbędne, ciągle się zmieniają i wymagają korekt. Dzieje się tak ze względu na specyfikę pracy nauczyciela, którą jest niestandardowość oraz jej komunikacyjny charakter. Można wpływać na rzeczy, przedmioty stosując szablonowe zachowania jednak, gdy mamy do czynienia z jednostką będącą podmiotem kształcenia, trudno jest mówić o regułach postępowania. Sami uczniowie stanowią niepowtarzalną, niesablonową i niestandardową, zindywidualizowaną całość. Trudno jest przewidzieć, pytania, problemy i zadania, jakie uczniowie postawią nauczycielowi do rozwiązania.³⁶³ Należy jednak uświadomić pedagogów, że od poziomu kompetencji nauczycielskich zależy kształtowanie tych kompetencji w młodych ludziach.³⁶⁴

8.3. Charakterystyka badanego środowiska

Naturalny eksperyment pedagogiczny przeprowadzony został w roku szkolnym 2006/2007 w Szkole Podstawowej nr 11 z Oddziałami Integracyjnymi w Katowicach, w województwie śląskim. Szkoła ta została wybrana do badań w sposób celowy. Wyłoniono ją dzięki sondażowi diagnostycznemu oraz uzyskanej zgodzie dyrekcji szkoły

³⁶³ E. Perzycka, J. Nowotniak, *O standardach kompetencji zawodowych nauczycieli*, „Edukacyjne Dyskursy” http://ip.univ.szczecin.pl/~edipp*, opublikowano dnia: 15. 03. 2001.

³⁶⁴ K. Sztorc, op.cit., s.363.

na przeprowadzenie badań empirycznych. Szkoła spełniła następujące kryteria potrzebne do prawidłowej realizacji założeń metodologicznych, a więc:

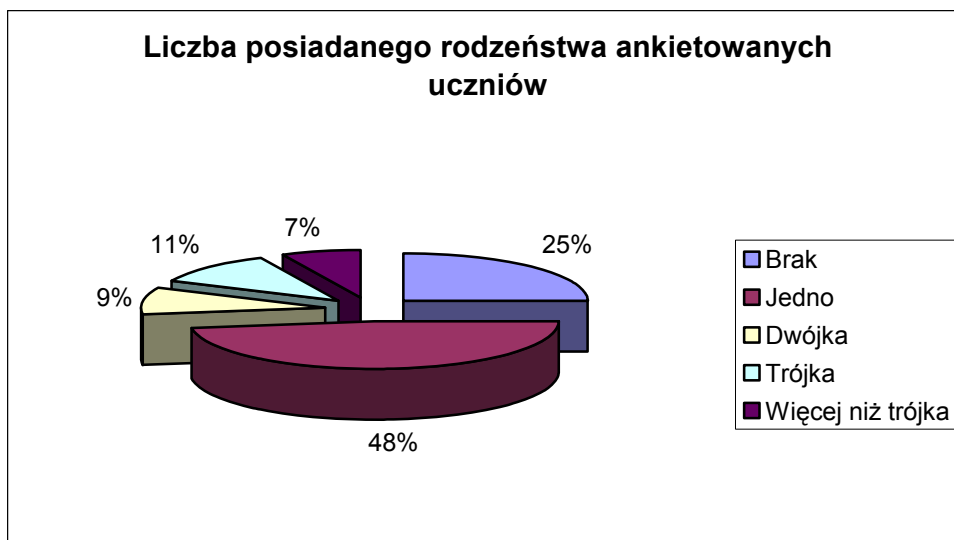
- posiada pracownię komputerową z dziesięcioma stanowiskami komputerowymi połączonymi w sieci lokalnej;
- pracownia komputerowa wyposażona jest w laptopa, drukarkę, skaner, nagrywarę płyt CD, mikrofony, słuchawki i głośniki do komputera, wideoprojektor, ekran projekcyjny;
- komputery wyposażone są w programy użytkowe (program do redagowania tekstu, obróbki grafiki, prezentacji, poszukiwania informacji i komunikowania się w Internecie),
- posiada stały dostęp do Internetu;
- posiada odpowiednio dużą liczbę oddziałów w szkole, z których można było wyłonić grupę eksperymentalną (GE) i grupę kontrolną (GK);
- ma możliwość prowadzenia zajęć w pracowni komputerowej przez nauczycieli przedmiotów nauczania blokowego.

W wybranej do naturalnego eksperymentu pedagogicznego szkole podstawowej uczy się 518 uczniów w 25 oddziałach, z czego 5 oddziałów to klasy 6-te, z których wyłoniono 2 klasy do przeprowadzenia eksperymentu pedagogicznego. Szkoła posiada pracownię komputerową składającą się z jedenastu stanowisk uczniowskich, stanowiska dla nauczyciela, skanera, drukarki laserowej. Komputery wyposażone są w nagrywarki płyt CD, słuchawki, głośniki i mikrofon. W pracowni znajduje się również laptop z wideoprojektorem i ekranem. W roku szkolnym 2006/2007 w pracowni komputerowej poza lekcjami informatyki odbywały się lekcje przyrody, historii i społeczeństwa, techniki, zajęcia kółka informatycznego i redakcyjnego.

W czerwcu 2006 roku przeprowadzono ankietę skierowaną do wszystkich uczniów klas piątych, której wyniki przyczyniły się do wyłonienia grupy eksperymentalnej GE i grupy kontrolnej GK. Ankieta dostarczyła informacji o środowisku rodzinnym uczniów, dostępie uczniów do komputera i Internetu, celów, do których uczniowie wykorzystują komputer. Ankietę wypełniło 87 uczniów z pięciu klas piątych.

Ankietowani uczniowie w 48% należą do rodzin posiadających dwójkę dzieci. 25% uczniów nie posiada rodzeństwa, 11% posiada trojkę rodzeństwa, 9% posiada

dwójkę rodzeństwa, a 7% uczniów posiada więcej niż trójkę rodzeństwa.



Wykres 17. Liczba posiadanego rodzeństwa w rodzinach badanych uczniów.

Analizując dane znajdujące się w *Tabeli 10*, okazuje się że, podobne pod względem posiadanego rodzeństwa, są klasy 5A i 5C, jak i klasy 5D i 5E.

Tabela 10. Liczba posiadanego rodzeństwa u ankietowanych uczniów z podziałem na klasy.

Klasa	Brak	1	2	3	Więcej
5A	20%	47%	13%	-	20%
5B	64%	8%	0%	14%	14%
5C	26%	40%	14%	20%	-
5D	13%	70%	4%	13%	-
5E	12%	64%	12%	6%	6%

Dla prawidłowego rozwoju dziecka ważne jest posiadanie swojego własnego miejsca w domu. Jest to zazwyczaj pokój, w którym dzieci bawią się, odrabiają lekcje, przyjmują swoje koleżanki i kolegów. Wśród ankietowanych uczniów swój własny pokój posiada 67%.

Tabela 11 ukazuje nam podobieństwa i różnice między uczniami poszczególnych klas posiadających własny pokój. Zauważyć tu można, że w klasie 5B znajduje się najwięcej dzieci mających własny pokój. Zapewne powiązane jest to z tym, że jest to również klasa, w której największa liczba dzieci, (bo aż 64%) nie posiada żadnego rodzeństwa, a więc większe są możliwości rodziców, aby dziecko posiadało swoje miejsce do nauki.

Tabela 11. Liczba uczniów posiadających swój własny pokój z podziałem na klasy piąte.

Klasa	Tak	Nie
5A	60%	40%
5B	86%	14%
5C	58%	42%
5D	65%	35%
5E	68%	32%

Istotnym elementem podczas prowadzenia eksperymentu jest posiadanie w domu przez uczniów grupy eksperymentalnej GE i grupy kontrolnej GK komputera z dostępem do Internetu. Wyniki badań wskazują, że zdecydowana większość uczniów posiada komputer w domu. Wśród ankietowanych klas wyróżnia się klasa 5C, której wszyscy uczniowie posiadają komputer. W tym przypadku podobne pod względem posiadania przez uczniów komputera są klasy 5B, 5E i 5D (*Tabela 12*).

Tabela 12. Liczba uczniów posiadających komputer z podziałem na klasy piąte.

Klasa	Tak	Nie
5A	87%	13%
5B	93%	7%
5C	100%	0
5D	97%	3%
5E	95%	5%

Największy dostęp do Internetu w domu mają uczniowie klasy 5A - 67% i uczniowie klasy 5C- 68%. W pozostałych klasach dostęp do Internetu posiada od 56 do 57% uczniów. Szczegółowy podział uczniów mający dostęp do Internetu został przedstawiony w *Tabeli 10*.

Analiza badań uczniów posiadających dostęp do Internetu w domu w poszczególnych klasach wskazuje, że nie ma większych różnic w tym zakresie.

Tabela 13. Liczba uczniów posiadających dostęp do Internetu w domu z podziałem na klasy piąte.

Klasa	Internet w domu
5A	67%
5B	57%
5C	68%
5D	57%
5E	56%

Na podstawie przeprowadzonej środowiskowej charakterystyki klas piątych szkoły podstawowej wyłonione do eksperymentu zostały klasy 5D i 5E, po czym klasa 5D stanowić będzie grupę eksperymentalną GE, a klasa 5E grupę kontrolną GK.

Uzasadnieniem tego wyboru jest podobieństwo między tymi klasami występujące w środowisku rodzinnym, a w szczególności w:

- liczbie posiadanego przez uczniów rodzeństwa,
- liczbie uczniów posiadających własny pokój,
- liczbie uczniów mających w domu komputer z dostępem do Internetu.

W celu zbadania istotności różnic występujących między cechami środowiskowymi GE i GK i upewnieniu się że, różnice te są statystycznie istotne zastosowano test t-Studenta dla grup skorelowanych, gdzie liczebność próby $N < 30$, obliczanego według wzoru (1)³⁶⁵:

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d} \sqrt{(N-1)} \quad (1)$$

d – to różnice między x_1 i x_2 ,

S_d - to odchylenie standardowe różnic,

\bar{d} – to średnia arytmetyczna różnic

Celem zweryfikowania istnienia różnic między cechami GE i GK sformułowano hipotezę H_0 i alternatywną hipotezę H_1 :

H_0 – nie ma istotnych statystycznie różnic między cechami GE i GK w zakresie liczby posiadanego rodzeństwa, posiadania własnego pokoju, komputera z dostępem do Internetu.

H_1 – istnieją statystycznie istotne różnice między cechami GE i GK w zakresie liczby posiadanego rodzeństwa, posiadania własnego pokoju, komputera z dostępem do Internetu.

Ustalono poziom istotności $\alpha = 0,001$.

Liczbę stopni swobody dla testu t-Studenta obliczono według wzoru (2)³⁶⁶:

$$df = N - 1$$

gdzie w analizowanym przypadku $df=7$

³⁶⁵ S. Juszczak, *Badania ilościowe w naukach społecznych*, Wyd. ŚWSzZ, Katowice 2005, s.223.

³⁶⁶ Tamże, s.224.

Aby zastosować test t-Studenta dla grup skorelowanych dobrano parami wyniki w ujęciu procentowym charakteryzujące GE i GK w zakresie liczby posiadanego rodzeństwa, posiadania własnego pokoju, komputera z dostępem do Internetu.

W Tabeli 14 przedstawione zostały cechy charakteryzujące GE i GK. Cechom przypisano następującą kolejność:

- 1- liczba uczniów nie posiadających rodzeństwa,
- 2- liczba uczniów posiadających jedno rodzeństwo,
- 3- liczba uczniów posiadających dwójkę rodzeństwa,
- 4- liczba uczniów posiadająca trójkę rodzeństwa,
- 5- liczba uczniów posiadających więcej niż trójkę rodzeństwa,
- 6- liczba uczniów posiadająca swój własny pokój,
- 7- liczba uczniów posiadających komputer,
- 8- liczba uczniów posiadających dostęp do Internetu.

Tabela 14. Cechy charakterystyczne GE i GK w ujęciu procentowym oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Cechy GE i GK	Cechy		$d = x_1 - x_2$	$d_i - d_{sr}$ $\bar{d} = 4,25$	$(d_i - \bar{d})^2$
	GE (x_1)	GK (x_2)			
1	13	12	1	-3,25	10,56
2	70	64	6	1,75	3,06
3	4	12	8	3,75	14,06
4	13	6	7	2,75	7,56
5	0	6	6	1,75	3,06
6	65	68	3	-1,25	1,56
7	97	95	2	-2,25	5,06
8	57	56	1	-3,25	10,56
Razem	X	X	34	X	55,5
Średnio	39,87	39,87	$\bar{d} = 4,25$	X	X

Obliczona na podstawie wyników badań empirycznych wartość testu t wynosi 3,99. Przy $df=7$ i $\alpha = 0,001$, wartość teoretyczna testu t wynosi 5,405. Ponieważ wartość teoretyczna testu t jest większa od wartości empirycznej to należy odrzucić z prawdopodobieństwem 0,999 hipotezę alternatywną H_1 i przyjąć hipotezę zerową H_0 , mówiącą, że różnica w zakresie liczby posiadanego rodzeństwa, posiadania własnego pokoju, komputera z dostępem do Internetu między GE i GK nie jest istotna statystycznie, co oznacza, że uczniowie z obu grup pochodzą z tej samej populacji.

9. Analiza wyników naturalnego eksperymentu pedagogicznego

W dalszej części pracy przeprowadzona została analiza wyników naturalnego eksperymentu pedagogicznego. Analizie podlegały:

- wyniki plebiscytu życzliwości i niechęci określające początkowy poziom integracji i współpracy między uczniami GE i GK.
- wyniki pretestu określające początkowy poziom osiągnięć szkolnych z zakresu programów nauczania informatyki, techniki, historii i społeczeństwa w GE i GK,
- wyniki bezpośredniej obserwacji przeprowadzonej na lekcjach informatyki, za pomocą której scharakteryzowano proces kształtowania umiejętności kluczowych wśród uczniów GE,
- wyniki testu praktycznego umiejętności kluczowych określające ich poziom w GE i GK po pięciomiesięcznym okresie kształtowania,
- wyniki posttestu określające poziom osiągnięć szkolnych z zakresu programów nauczania informatyki, techniki, historii i społeczeństwa w GE i GK,
- wyniki obserwacji prowadzone w trakcie posttestu charakteryzujące proces wykorzystania umiejętności kluczowych w trakcie lekcji,
- wyniki plebiscytu życzliwości i niechęci określające poziom integracji i współpracy między uczniami GE i GK po zakończeniu eksperymentu.

Analiza ta jest próbą określenia wpływu kształtowanych na lekcjach informatyki umiejętności kluczowych na poziom osiągnięć szkolnych uczniów.

9.1. Charakterystyka próby badawczej w świetle badań początkowych

W przeprowadzonych badaniach uczestniczyło 45 uczniów klas szóstych szkoły podstawowej, w tym:

- 25 uczniów z grupy eksperymentalnej GE,
- 20 uczniów z grupy kontrolnej GK.

Sporządzona w podrozdziale 8.3 charakterystyka badanych uczniów z obu grup, eksperymentalnej GE i kontrolnej GK, pozwoliła ustalić, że uczniowie posiadają podobne

warunki do uczenia się w domu, pochodzą z podobnych pod względem liczebności rodzin.

W tym podrozdziale zamieszczona została analiza ilościowa oraz statystyczna wyników badań początkowych.

9.1.1. Analiza wyników plebiscytu życzliwości i niechęci w grupie eksperymentalnej i grupie kontrolnej

W celu określenia poziomu integracji i współpracy między uczniami grupy eksperymentalnej i grupy kontrolnej przeprowadzono plebiscyt życzliwości i niechęci. Uczniowie z wyłonionych do eksperymentu grup, otrzymali kwestionariusz (*Aneks 5*), na którym wypisane były nazwiska i imiona uczniów danej grupy. Zadanie uczniów polegało na zaznaczeniu jednej z opcji, charakteryzującej stosunek do drugiego ucznia, którym przydzielono następujące wartości punktów:

Bardzo lubię – 5 punktów,

Lubię, ale nie bardzo – 4 punkty,

Nie mam zdania – 3 punkty,

Raczej nie lubię – 2 punkty,

Bardzo nie lubię – 1 punkt.

Na podstawie powyższej punktacji uzyskano następujące wyniki. Średnia arytmetyczna wszystkich punktów przydzielonych przez uczniów w grupie eksperymentalnej wynosi 86,32 punktów, natomiast w grupie kontrolnej średnia ta jest równa 68,3 punktów. Średnio, każdy z uczniów grupy eksperymentalnej otrzymywał liczbę punktów mieszczącą się w przedziale od 3,14 do 4,55. Natomiast uczniowie grupy kontrolnej średnio otrzymywali wyniki w przedziale od 1,89 do 4,37. Wynika z tego, że uczniowie grupy eksperymentalnej i uczniowie grupy kontrolnej najczęściej zakreślali przy nazwisku swoich koleżanek i kolegów opcje „*Raczej nie lubię*”, „*Bardzo nie lubię*”. A zatem w kontekście życzliwości i integracji wewnątrz grupowej, możemy stwierdzić, że grupa eksperymentalna i kontrolna są podobne.

Do zbadania istotności różnic w zakresie otrzymanych wyników plebiscytu życzliwości i niechęci zastosowano test t-Studenta dla grup skorelowanych, (ponieważ

pochodzą z tej samej populacji), gdzie liczebność próby $N < 30$, obliczanego według wzoru (1).

Celem zweryfikowania istnienia różnic między uczniami GE i GK w wynikach plebiscytu życzliwości i niechęci sformułowano hipotezę H_0 i alternatywną hipotezę H_1 :

H_0 – nie ma istotnych statystycznie różnic między uczniami GE i GK w zakresie wyników plebiscytu życzliwości i niechęci.

H_1 – istnieją statystycznie istotne różnice między wynikami plebiscytu życzliwości i niechęci uczniów GE i GK.

Ustalono poziom istotności $\alpha = 0,001$.

Liczbę stopni swobody dla testu t-Studenta obliczono według wzoru (2):

$$df = N - 1$$

gdzie w analizowanym przypadku $df=19$

Aby zastosować test t-Studenta dla grup skorelowanych dobrano parami średnią sumy punktów uczniów GE i GK otrzymanych w plebiscycie życzliwości i niechęci. Ponieważ w GE jest 25 uczniów, a w GK 20 uczniów, z grupy eksperymentalnej wybrano 20 wyników, dobierając je w pary z wynikami uzyskanymi w grupie kontrolnej.

Tabela 15. Średnia sumy punktów otrzymanych przez uczniów GE i GK w plebiscycie życzliwości i niechęci oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Uczniowie GE i GK	Średnia sumy punktów uczniów		$d = x_1 - x_2$	$d_i - d_{\bar{s}r}$ $\bar{d} = 0,28$	$(d_i - \bar{d})^2$
	GE (x_1)	GK (x_2)			
1	4	4	0	-0,28	0,08
2	4,36	4,37	0,01	-0,27	0,07
3	3,14	2,63	0,51	0,23	0,05
4	4,27	4,21	0,06	-0,22	0,05
5	3,73	3,74	0,01	-0,27	0,07
6	3,86	2,32	1,54	1,26	1,59
7	4,32	4,37	0,05	-0,23	0,05
8	4,05	4	0,05	-0,23	0,05
9	4,36	4,37	0,01	-0,27	0,07
10	3,95	3,42	0,53	0,25	0,06
11	3,73	3,79	0,06	-0,22	0,05
12	3,68	3,68	0	-0,28	0,08
13	3,64	3,42	0,22	-0,06	0,00
14	3,64	3,63	0,01	-0,27	0,07
15	3,64	3,05	0,59	0,31	0,10
16	3,86	3,84	0,02	-0,26	0,07
17	3,23	1,89	1,34	1,06	1,12
18	3,86	3,95	0,09	-0,19	0,04
19	3,64	3,37	0,27	-0,01	0,00
20	3,64	3,79	0,15	-0,13	0,02
Razem	X	X	5,52	X	3,7
Średnio	3,83	3,59	$\bar{d} = 0,28$	X	X

Obliczona na podstawie wyników badań empirycznych wartość testu t wynosi 2,76. Przy $df=19$ i $\alpha=0,001$, wartość teoretyczna testu t wynosi 3,883. Ponieważ wartość teoretyczna testu t jest większa od wartości empirycznej to należy odrzucić z prawdopodobieństwem 0,999 hipotezę alternatywną H_1 i przyjąć hipotezę zerową H_0 , mówiącą, że różnica w zakresie wyników plebiscytu zyczliwości i niechęci między uczniami GE i GK w klasie piątej nie jest istotna statystycznie, co jest kolejnym potwierdzeniem, że uczniowie z obu grup pochodzą z tej samej populacji oraz świadczy o niskim poziomie współdziałania i współpracy, a dużym poziomie dezintegracji obu grup.

9.1.2. Analiza wyników osiągnięć szkolnych w grupie eksperymentalnej i kontrolnej

Do zbadania istotności różnic w zakresie osiągnięć szkolnych uczniów z wyłonionych do eksperymentu grup posłużono się:

- średnimi arytmetycznymi ocen rocznych w klasie piątej,
- wynikami z pretestu (test z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa).

Dobór przedmiotów, na których przeprowadzone zostały testy miał na celu porównanie wyników osiąganych przez uczniów GE i GK na przedmiotach technicznych (ściśłym) i humanistycznym.

Przypomnijmy, że GE i GK: liczą mniej niż 30 osób, stanowią próby z tej samej populacji, co oznacza, że posiadają wiele wspólnych cech. Dla sprawdzenia istotności różnic pomiędzy badanymi grupami zastosowano test t-Studenta dla grup skorelowanych, obliczanego według wzoru (1):

Celem zweryfikowania istnienia różnic między uczniami GE i GK w wynikach rocznych sformułowano hipotezę H_0 i alternatywną hipotezę H_1 :

H_0 – nie ma istotnych statystycznie różnic między uczniami GE i GK w zakresie wyników rocznych w klasie piątej.

H_1 – istnieją statystycznie istotne różnice między wynikami rocznymi uczniów GE i GK w klasie piątej.

Ustalono poziom istotności $\alpha = 0,001$.

Liczbę stopni swobody dla testu t-Studenta obliczono według wzoru (2):

$$df = N - 1$$

gdzie w analizowanym przypadku $df=19$

Aby zastosować test t-Studenta dla grup skorelowanych dobrano średnie ocen rocznych uczniów GE i GK parami. Ponieważ w GE jest 25 uczniów, a w GK 20 uczniów, z grupy eksperymentalnej wybrano 20 wyników.

Tabela 16. Średnia ocen rocznych w GE i GK oraz obliczenie wartości \bar{d} .

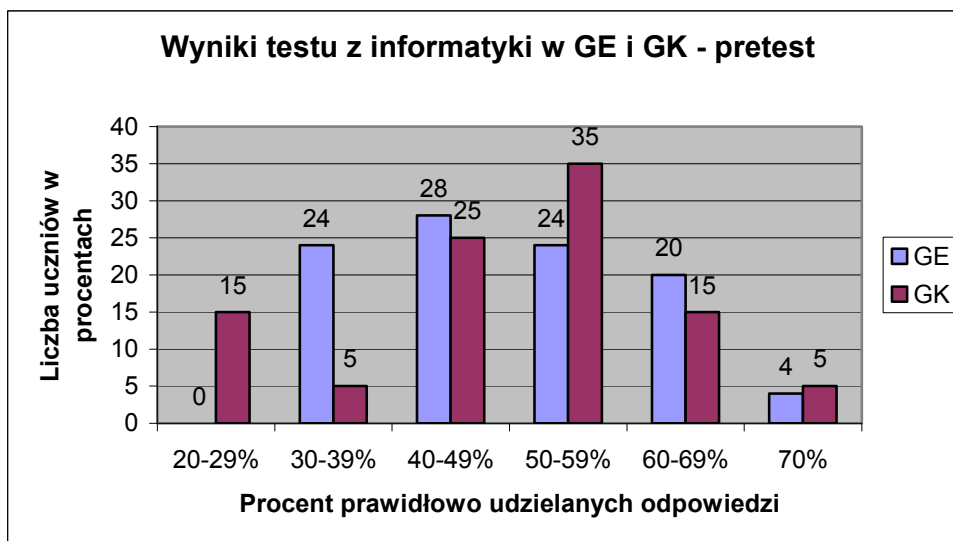
Uczniowie GE i GK	Średnia ocen rocznych uczniów		$d = x_1 - x_2$	$d_i - d_{sr}$ $\bar{d} = 0,12$	$(d_i - \bar{d})^2$
	GE (x_1)	GK (x_2)			
1	4,8	4,8	0	-0,12	0,01
2	3,6	2,8	0,8	0,68	0,46
3	3,9	4,1	0,2	0,08	0,01
4	5	5	0	-0,12	0,01
5	5	5,1	0,1	-0,02	0,00
6	4,5	4,5	0	-0,12	0,01
7	4,3	4,1	0,2	0,08	0,01
8	3,4	3,4	0	-0,12	0,01
9	5,1	5,1	0	-0,12	0,01
10	4,8	4,8	0	-0,12	0,01
11	4,8	4,9	0,1	-0,02	0,00
12	4,2	4	0,2	0,08	0,01
13	4,6	4,6	0	-0,12	0,01
14	5,3	5,2	0,1	-0,02	0,00
15	4,4	4,4	0	-0,12	0,01
16	5,3	5,4	0,1	-0,02	0,00
17	5,2	5,2	0	-0,12	0,01
18	3	3,1	0,1	-0,02	0,00
19	3,6	3,1	0,5	0,38	0,14
20	3,6	3,6	0	-0,12	0,01
Razem	X	X	2,4	X	0,772
Średnio	4,42	4,36	$\bar{d} = 0,12$	X	X

Obliczona na podstawie wyników badań empirycznych wartość testu t wynosi 2,59. Przy $df=19$ i $\alpha = 0,001$, wartość teoretyczna testu t wynosi 3,883. Ponieważ wartość teoretyczna testu t jest większa od wartości empirycznej to należy odrzucić z prawdopodobieństwem 0,999 hipotezę alternatywną H_1 i przyjąć hipotezę zerową H_0 , mówiącą, że różnica w zakresie wyników rocznych między uczniami GE i GK w klasie piątej nie jest istotna statystycznie, co oznacza, że uczniowie z obu grup pochodzą z tej samej populacji.

We wrześniu 2007 roku w grupie eksperymentalnej i kontrolnej przeprowadzono w ramach pretestu testy z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa. Wyniki testów posłużyły do zbadania istotności różnic pomiędzy badanymi grupami w zakresie poziomu wiedzy z wcześniej wspomnianych przedmiotów.

Test z informatyki (*Aneks 4*) zawierał 20 pytań. Uczniowie mogli tu zdobyć maksymalnie 20 punktów. Wyniki testu przedstawione na *Wykresie 18* wskazują, że żaden z uczniów GE nie otrzymał mniej niż 30% punktów, czego nie można powiedzieć o uczniach GK, wśród których znalazły się takie osoby. Analizując poniższy wykres dostrzegamy różnice w poszczególnych przedziałach punktowych. I tak największa różnica występuje w przedziale 30-39% punktów, gdzie wynik taki osiągnęło 24% uczniów GE i tylko 5% uczniów GK. Korzystniejszy dla GK okazał się przedział punktowy 50-59%. Wyniki w tym przedziale osiągnęło 35% uczniów GK i tylko 24% uczniów GE.

Ponieważ treści programowe, z których przeprowadzony został test nie były znane przez uczniów GE i GK, żadnemu z uczniów nie udało się zdobyć więcej niż 70% prawidłowych odpowiedzi.



Wykres 18. Wyniki testu z informatyki w GE i GK przeprowadzonego w ramach pretestu.

W celu zbadania istotności różnic między wynikami pretestu z informatyki posłużono się statystyką t-Studenta dla grup skorelowanych i sformułowano następującą hipotezę zerową i alternatywną:

H_0 – nie ma istotnych statystycznie różnic między uczniami GE i GK w zakresie wyników testu z informatyki.

H_1 – istnieją statystycznie istotne różnice między wynikami testu z informatyki uczniów GE i GK.

Otrzymane wyniki ujęto w *Tabeli 17* służącej do obliczeń statystycznych.

Tabela 17. Wyniki testu z informatyki w GE i GK oraz obliczenie wartości \bar{d} .

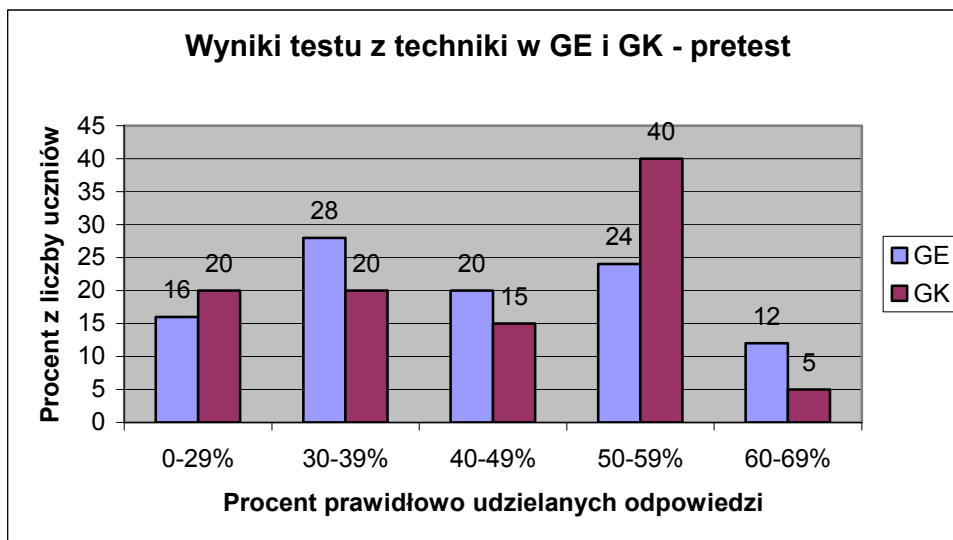
Uczniowie GE i GK	Średnia punktów z testu z informatyki uczniów		$d = x_1 - x_2$	$d_i - d_{\bar{s}r}$ $\bar{d} = 0,5$	$(d_i - \bar{d})^2$
	GE (x_1)	GK (x_2)			
1	10	11	1	0,5	0,25
2	6	5	1	0,5	0,25
3	7	5	2	1,5	2,25
4	7	6	1	0,5	0,25
5	7	5	2	1,5	2,25
6	12	11	1	0,5	0,25
7	10	10	0	-0,5	0,25
8	10	10	0	-0,5	0,25
9	8	8	0	-0,5	0,25
10	13	13	0	-0,5	0,25
11	8	8	0	-0,5	0,25
12	12	12	0	-0,5	0,25
13	9	9	0	-0,5	0,25
14	9	9	0	-0,5	0,25
15	10	10	0	-0,5	0,25
16	12	12	0	-0,5	0,25
17	10	9	1	0,5	0,25
18	9	10	1	0,5	0,25
19	14	14	0	-0,5	0,25
20	10	10	0	-0,5	0,25
Razem	X	X	10	X	9
Średnio	9,65	9,35	$\bar{d} = 0,5$	X	X

Średnia arytmetyczna testu z informatyki dla GE równa jest $\bar{x}_1 = 9,65$ dla GK $\bar{x}_2 = 9,35$. Wyznaczona empirycznie wartość testu wynosi $t_{emp} = 3,198$. Dla poziomu istotności $\alpha = 0,001$ i 19 stopni swobody odczytano z tablic wartość $t_{teoret} = 3,883$. Ponieważ $t_{emp} < t_{teoret}$ stwierdza się z prawdopodobieństwem 0,999, że istnieją podstawy do przyjęcia H_0 , która zakłada, że różnica w zakresie wyników testu z informatyki między uczniami GE i GK nie jest istotna statystycznie, co potwierdza, że uczniowie z obu grup pochodzą z tej samej populacji.

Kolejny przeprowadzony test dotyczył wiedzy z techniki (*Aneks 4*). Składał się z 12 pytań, za które uczniowie mogli zdobyć maksymalnie 12 punktów.

Z *Wykresu 19* odczytujemy, że uczniowie z GE i GK nie uzyskali więcej niż 69% prawidłowych odpowiedzi udzielonych w teście. Dość istotna różnica w osiąganych wynikach daje się zauważyć w przedziale 50-59% prawidłowo udzielnych odpowiedzi,

gdzie taki wynik uzyskało 40% uczniów GK, a w GE zaledwie 24%. W pozostałych przedziałach nie występują znaczące różnice.



Wykres 19. Wyniki testu z techniki w GE i GK przeprowadzonego w ramach pretestu.

Wyniki testu grupy eksperymentalnej GE i grupy kontrolnej GK wraz z obliczeniami statystycznymi zestawiono w *Tabeli 18*. Aby zbadać istotność różnicy pomiędzy wynikami tego testu postawiono następujące hipotezy:

H_0 – nie ma statystycznie istotnych różnic między uczniami GE i GK w zakresie wyników testu z techniki.

H_1 – istnieją statystycznie istotne różnice między wynikami testu z techniki uczniów GE i GK.

Tabela 18. Wyniki testu z techniki w GE i GK oraz obliczenie wartości \bar{d} .

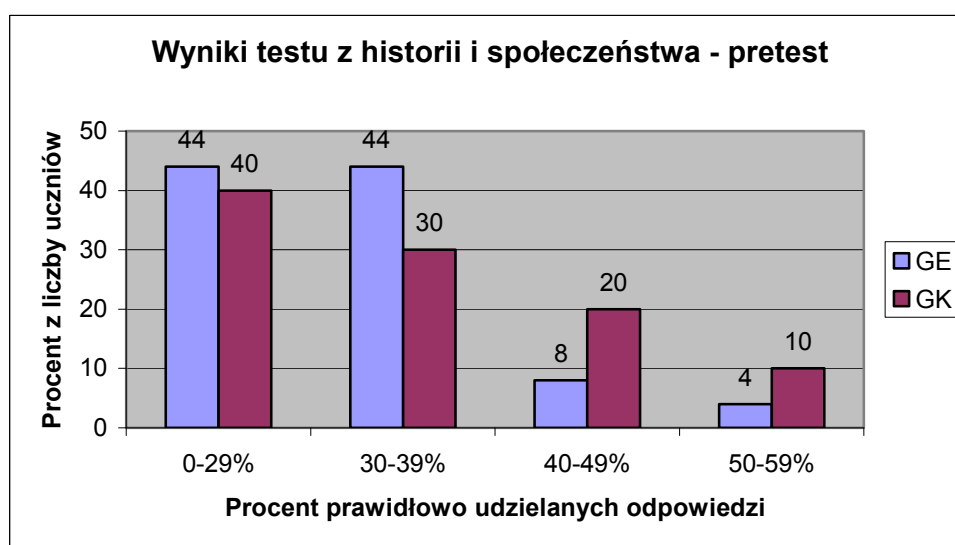
Uczniowie GE i GK	Średnia punktów z testu z techniki uczniów		$d = x_1 - x_2$	$d_i - d_{\bar{s}r}$ $\bar{d} = 0,15$	$(d_i - \bar{d})^2$
	GE (x_1)	GK (x_2)			
1	4	4	0	-0,15	0,02
2	3	3	0	-0,15	0,02
3	6	6	0	-0,15	0,02
4	4	4	0	-0,15	0,02
5	5	5	0	-0,15	0,02
6	8	8	0	-0,15	0,02
7	7	7	0	-0,15	0,02
8	7	7	0	-0,15	0,02
9	7	7	0	-0,15	0,02
10	3	3	0	-0,15	0,02
11	4	4	0	-0,15	0,02
12	3	2	1	0,85	0,72
13	6	6	0	-0,15	0,02
14	3	3	0	-0,15	0,02
15	4	4	0	-0,15	0,02

16	8	7	1	0,85	0,72
17	5	5	0	-0,15	0,02
18	5	6	1	0,85	0,72
19	5	5	0	-0,15	0,02
20	7	7	0	-0,15	0,02
Razem	X	X	3	X	2,55
Średnio	5,2	5,15	$\bar{d} = 0,15$	X	X

W grupie eksperymentalnej GE z testu z techniki uzyskano średnią arytmetyczną równą $\bar{x}_1 = 5,2$ dla grupy kontrolnej GK $\bar{x}_2 = 5,15$. Wyznaczona empirycznie wartość testu wynosi $t_{emp} = 1,81$. Dla poziomu istotności $\alpha = 0,001$ i 19 stopni swobody odczytano z tablic wartość $t_{teoret} = 3,883$. Ponieważ $t_{emp} < t_{teoret}$ stwierdza się z prawdopodobieństwem 0,999, że istnieją podstawy do przyjęcia H_0 , która zakłada, że różnica w zakresie wyników testu z techniki między uczniami GE i GK nie jest istotna statystycznie, co potwierdza, że uczniowie z obu grup pochodzą z tej samej populacji.

Ostatnim testem przeprowadzonym w ramach pretestu był test z historii i społeczeństwa (*Aneks 4*). Test składał się dwunastu pytań. Uczniowie w teście mogli zdobyć maksymalnie siedemnaście punktów (za udzielenie prawidłowej odpowiedzi na ostatnie pytanie przyznawano sześć punktów).

Wykres 20 obrazuje, że bardzo wielu uczniów GE i GK udzieliło prawidłowych odpowiedzi na poziomie 0-29% i 30-39% punktów. Zapewne podyktowane było to nieznanomością przez uczniów obu grup treści programowych, na podstawie których opracowany został test. Istotne różnice między GE i GK zauważalne są w dwóch przedziałach. W przedziale 30-39% punktów na korzyść GE natomiast w przedziale 40 - 49% na korzyść GK.



Wykres 20. Wyniki testu z historii i społeczeństwa w GE i GK przeprowadzonego w ramach pretestu.

W Tabeli 19 zestawione zostały wyniki testu z historii i społeczeństwa. W celu zbadania istotności różnic pomiędzy grupami postawiono następujące hipotezy:

H_0 – nie ma statystycznie istotnych różnic między uczniami GE i GK w zakresie wyników testu z historii i społeczeństwa.

H_1 – istnieją statystycznie istotne różnice między wynikami testu z historii i społeczeństwa uczniów GE i GK.

Tabela 19. Wyniki testu z historii i społeczeństwa w GE i GK oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Uczniowie GE i GK	Średnia punktów z testu z historii i społeczeństwa uczniów		$d = x_1 - x_2$	$d_i - d_{sr}$ $\bar{d} = 0,5$	$(d_i - \bar{d})^2$
	GE (x_1)	GK (x_2)			
1	6	6	0	-0,5	0,25
2	8	8	0	-0,5	0,25
3	5	4	1	0,5	0,25
4	3	3	0	-0,5	0,25
5	9	9	0	-0,5	0,25
6	5	3	2	1,5	2,25
7	7	7	0	-0,5	0,25
8	4	4	0	-0,5	0,25
9	3	4	1	0,5	0,25
10	6	6	0	-0,5	0,25
11	4	4	0	-0,5	0,25
12	7	8	1	0,5	0,25
13	8	8	0	-0,5	0,25
14	4	4	0	-0,5	0,25
15	7	7	0	-0,5	0,25
16	7	7	0	-0,5	0,25
17	6	8	2	1,5	2,25
18	3	2	1	0,5	0,25
19	6	6	0	-0,5	0,25
20	7	9	2	1,5	2,25
Razem	X	X	10	X	11
Średnio	5,75	5,85	$\bar{d} = 0,5$	X	X

Średnia arytmetyczna testu z historii i społeczeństwa dla GE równa jest $\bar{x}_1 = 5,75$ dla GK $\bar{x}_2 = 5,85$. Wyznaczona empirycznie wartość testu wynosi $t_{emp} = 2,86$. Dla poziomu istotności $\alpha = 0,001$ i 19 stopni swobody odczytano z tablic wartość $t_{teoret} = 3,883$. Ponieważ $t_{emp} < t_{teoret}$ stwierdza się z prawdopodobieństwem 0,999, że istnieją podstawy do przyjęcia H_0 , która zakłada że różnica w zakresie wyników testu z historii i społeczeństwa między uczniami GE i GK nie jest istotna statystycznie, co stanowi potwierdzenie, że uczniowie z obu grup pochodzą z tej samej populacji.

9.1.3. Podsumowanie wyników badań początkowych

Na podstawie analizy przeprowadzonych badań diagnostycznych sformułowano następujące wnioski:

1. Analiza warunków środowiskowych uczniów, tzn. warunków do uczenia się, dostępu do komputera i Internetu oraz liczby rodzeństwa wykazała, że czynniki te nie różnicują badanych grup, co oznacza, że uczniowie z GE i GK pochodzą z tej samej populacji.

2. Analiza statystyczna w zakresie poziomu:

- wyników plebiscytu życzliwości i niechęci,
- osiągnięć szkolnych ocen rocznych w klasie piątej,
- wiedzy z informatyki na początku roku szkolnego 2006/2007,
- wiedzy z techniki na początku roku szkolnego 2006/2007,
- wiedzy z historii i społeczeństwa na początku roku szkolnego 2006/2007,

wykazała, że wymienione cechy GE i GK nie różnią się istotnie pod względem statystycznym, co potwierdza, że grupy pochodzą z tej samej populacji generalnej i są prawidłowo dobrane do planowanego eksperymentu.

9.2. Charakterystyka próby badawczej w świetle badań końcowych

Po przeprowadzeniu badań początkowych, dzięki którym ustalono istotne statystycznie podobieństwo między GE i GK przeprowadzono naturalny eksperyment pedagogiczny trwający jeden semestr. W GE, zgodnie założeniami w *Aneksie 9*, prowadzone były lekcje informatyki, na których kształtowane były wśród uczniów umiejętności kluczowe. Natomiast wśród uczniów GK prowadzone były standardowe lekcje informatyki. W obu grupach eksperymentalnej i kontrolnej treści programowe z informatyki były takie same, różnica polegała na poszerzeniu procesu dydaktycznego grupy eksperymentalnej o treści związane z kształtowaniem umiejętności kluczowych. Podczas lekcji informatyki (*Aneks 6*) prowadzona była w GE obserwacja uczniów. Po zakończeniu eksperymentu przeprowadzony został plebiscyt życzliwości i niechęci wśród uczniów GE i GK w celu weryfikacji poziomu integracji i współpracy w grupie. Następnie przeprowadzono praktyczny test umiejętności kluczowych, który wskazał

poziom umiejętności kluczowych posiadanych przez uczniów GE i GK. W dalszej kolejności przeprowadzono posttest w ramach, którego odbyły się testy z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa.

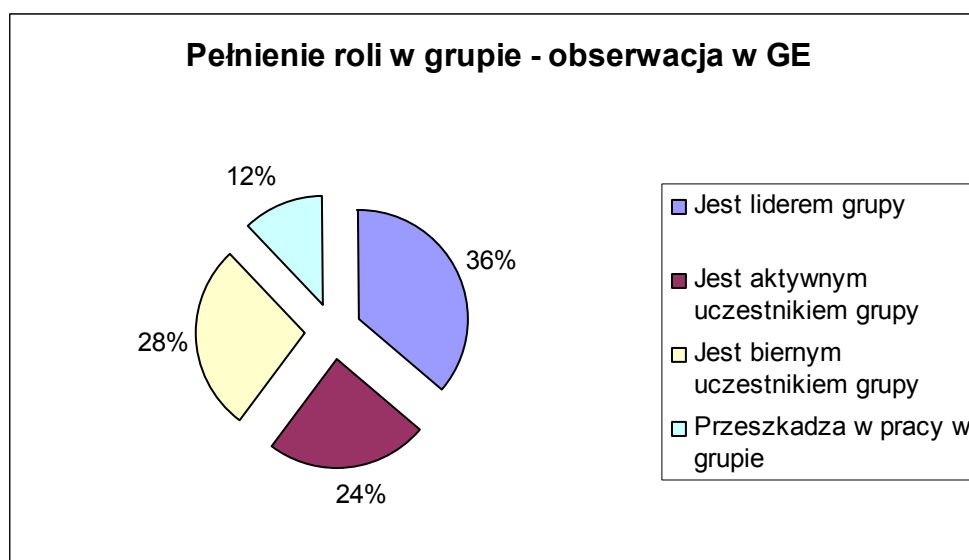
9.2.1. Charakterystyka ukształtowanych umiejętności kluczowych w grupie eksperymentalnej i grupie kontrolnej

W trakcie prowadzonych lekcji informatyki w kontekście kształtowania umiejętności kluczowych w grupie eksperymentalnej prowadzono obserwację zachowań uczniów. Arkusz obserwacyjny (*Aneks 7*) zawierał sytuacje dydaktyczne, które występowały w czasie lekcji.

„Rozmowa z osobą siedzącą przy komputerze” to sytuacja dydaktyczna, która decydowała o możliwości współpracy między uczniami i o jej efektywności. W GE 68% uczniów prowadziło rozmowę spokojną, wyważoną, merytoryczną, kulturalną, w tym 24% uczniów prowadziło rozmowę z „dużą dawką emocji”. Byli to zazwyczaj uczniowie o wysokim temperamencie i wysokim poziomie zainteresowania tematem lekcji. W GE znalazły się również osoby, które nie dawały dokończyć zdania drugiej osobie – 20% i osoby wręcz kłótlive - 12%. W tych ostatnich przypadkach nie było prawidłowej współpracy w zespole³⁶⁷, co miało swój wpływ na wynik końcowy.

Sposób rozmowy z rówieśnikami w zespole miał istotne znaczenie na pełnienie roli określonej w grupie. Przedstawione wyniki na *Wykresie 21* pokazują, że 36% uczniów przejawiało cechy charakterystyczne dla lidera grupy. Byli to uczniowie, wokół których skupiali się inni uczniowie tworząc grupę. W niektórych grupach zdarzało się, że w trakcie pracy ujawnił się jeszcze jeden lider, dochodziło wtedy bardzo często do występowania sprzeczki między uczniami i odejściu z grupy jednego z liderów. Stosunkowo duża liczba uczniów (24%) biernie zachowywała się w grupie, a 12% wręcz przeszkadzała w realizacji pracy grupowej.

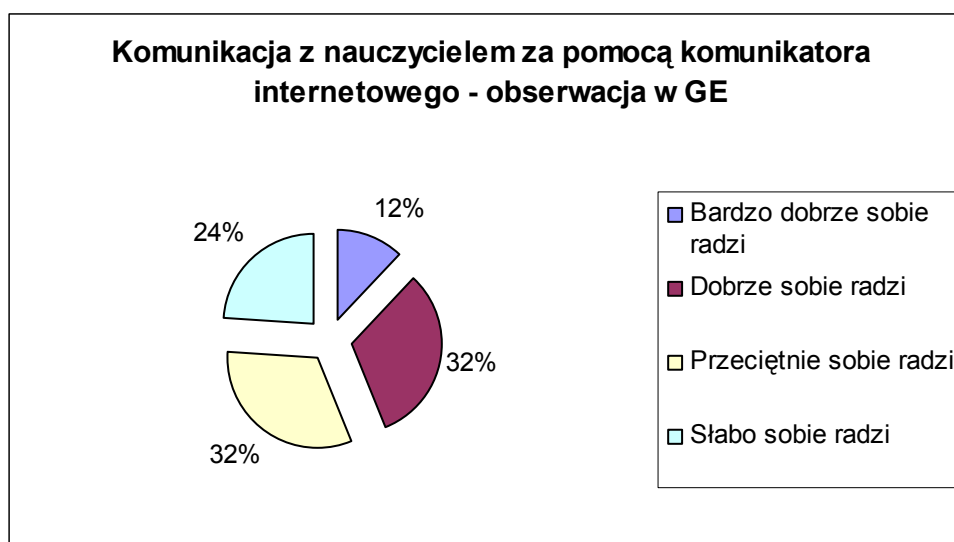
³⁶⁷ Wyrażenie „zespół” i „grupa” traktowane są tu wymiennie i dotyczą działalności uczniów podzielonych na mniejsze zespoły w GE.



Wykres 21. Pełnienie roli w grupie - obserwacja w GE.

Programem komputerowym niezbędnym do zrealizowania naturalnego eksperymentu pedagogicznego był komunikator internetowy. Program ten służył uczniom do komunikacji między sobą i z nauczycielem, jak również do przesyłania plików. Początkowo uczniowie byli zafascynowani możliwościami komunikatora i wykorzystywali go do rozmów między sobą. Tematy rozmów nie zawsze dotyczyły tematu lekcji. Z uwagi na to, że uczniowie pracując w pracowni komputerowej mieli ze sobą kontakt wzrokowy (siedzieli obok siebie), komunikatora używali sporadycznie przede wszystkim do przesyłania plików znalezionych w Internecie, jak i gotowych części prezentacji multimedialnych.

Na podstawie *komunikacji z nauczycielem* za pomocą komunikatora internetowego stwierdzono, że 32% uczniów dobrze sobie radzi z procesem tego typu komunikacji, 32% przeciętnie, 24% słabo, 12% bardzo dobrze. Wyniki te przedstawia *Wykres 22*.



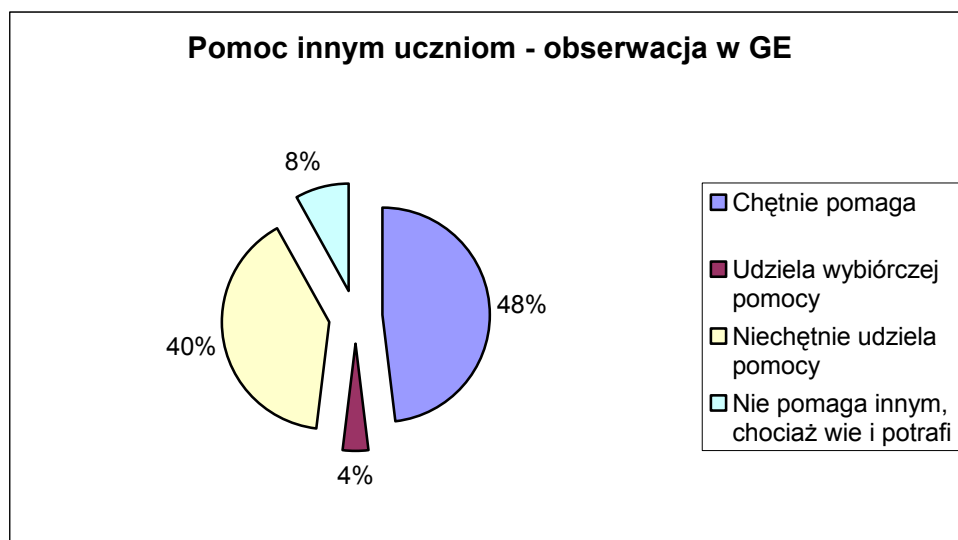
Wykres 22. Komunikacja z nauczycielem za pomocą komunikatora internetowego - obserwacja w GE.

Odrębną sytuację dydaktyczną stanowiło *zainteresowanie tematem lekcji* – 46% badanych przejawiało duże zainteresowanie, 24% przejawiało średnie zainteresowanie, 28% słabo interesowało się tematem lekcji. Pomimo, że tematyka prezentacji multimedialnych narzucona była przez nauczyciela, uczniowie w większości interesowali się swoją pracą. Należy tu dodać, że nawet uczniowie o charakterze kłótlwym wykonywali zadania, za które byli odpowiedzialni. Szczególną opieką i ciągłą kontrolą podczas pracy objęty został jeden z uczniów GE, u którego stwierdzono zagrożenie ryzyka ADHD. Uczeń ten nie potrafił usiedzieć w miejscu i skupić się na temacie pracy, korzystał z Internetu w celach rozrywkowych. Dziecko z ADHD charakteryzuje się również brakiem koncentracji na szczegółach, nie potrafi stosować się do instrukcji, unika dłuższego wysiłku intelektualnego, łatwo rozprasza się pod wpływem bodźców zewnętrznych, często zapomina i gubi różne rzeczy. Dziecko dotknięte ADHD ma duże problemy w dostosowaniu się do wymogów dyscypliny szkolnej, szczególnie w zakresie porządku i odpowiedniego zachowania się na lekcji. Nie jest w stanie „usiedzieć w miejscu”, chodzi a nawet biega po klasie, wykonuje mnóstwo nerwowych ruchów rąk, stóp czy całego ciała oraz jest bardzo często nadmiernie gadatliwe.³⁶⁸

Bardzo wysoką umiejętnością *pracy z systemem operacyjnym* wykazało się w GE 20% uczniów. W obserwowanej grupie uczniowie zazwyczaj, bo w 44%, wykazywali wysoką i w 28% przeciętną umiejętność pracy z systemem operacyjnym. U 8% uczniów zaobserwowano niższą od przeciętnej umiejętność pracy z systemem operacyjnym.

³⁶⁸ V. Muszyńska-Bogucka, J. Bogunicki, E. Gaju-Lankamer, A. M. Wójcik, *Problemy we wczesnej diagnostyce objawów ADHD w prawidłowych relacjach nauczyciel-uczeń*, (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2007, s. 52 in.

Niesienie pomocy innym uczniom to sytuacja dydaktyczna, która korzystnie wpływa na wizerunek ucznia pomagającego innym. Wykres 23 ukazuje, że 48% uczniów chętnie udziela pomocy innym, ale i 40% uczniów niechętnie udziela pomocy innym.



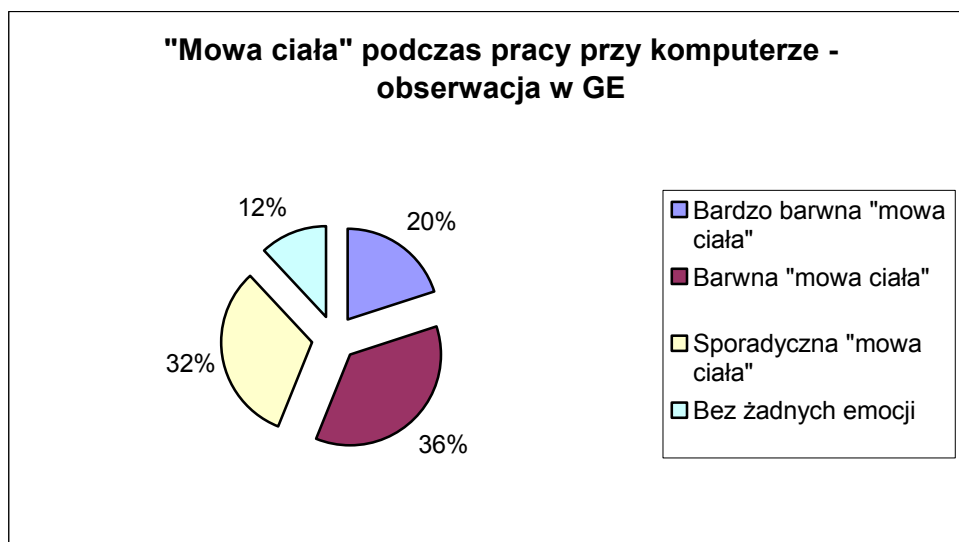
Wykres 23. Pomoc innym uczniom - obserwacja w GE.

8% uczniów nie pomagało w ogóle innym uczniom, pomimo tego, że biegle posługiwali się programami użytkowymi. Zaś 4% uczniów udzielało wybiórczej pomocy.

Większość uczniów w GE potrafiło *posługiwać się niezbędnymi do wykonania zadania programami użytkowymi*. W sumie 96% uczniów potrafiło korzystać z podstawowych możliwości programu do tworzenia prezentacji, komunikatora internetowego, edytora tekstu i grafiki, odtwarzacza muzyki i filmów. Jedyne 4% słabo posługiwało się tymi programami.

W badanej grupie w czasie lekcji wszyscy uczniowie *przestrzegali regulaminu pracowni komputerowej*. 64% z nich przestrzegało wszystkich punktów regulaminu, 20% stosowało się do niego wybiórczo, a 16% stosowało się do ważniejszych punktów.

Podczas lekcji informatyki, na których kształtowane były umiejętności kluczowe uczniowie mogli się swobodnie poruszać po pracowni i rozmawiać z innymi uczniami. Taka samodzielność, nieskrępowana praca powodowała, że zachowania uczniów były bardzo naturalne, np. jedna z uczennic cicho śpiewała sobie podczas wykonywania prezentacji. W obserwowanej grupie (Wykres 24) 36% uczniów posiadało barwną mowę ciała, w 32% przypadków mowa ciała była sporadyczna, w 20% była bardzo barwna, w 12% nie dało się zauważyć przejawów emocji.



Wykres 24. „Mowa ciała” podczas pracy przy komputerze - obserwacja w GE.

9.2.1.1. Poziom ukształtowanych umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki w grupie eksperymentalnej i grupie kontrolnej

W styczniu 2007 roku dokonano końcowego pomiaru poziomu umiejętności kluczowych w grupie eksperymentalnej GE i grupie kontrolnej GK. W grupie eksperymentalnej GE umiejętności kształtowane były przez jeden semestr klasy szóstej, na lekcjach informatyki jeden raz w tygodniu. Dla porównania i zbadania istotności różnic w poziomie osiągniętych umiejętności kluczowych taki sam test przeprowadzony został również w grupie kontrolnej GK.

Test praktyczny umiejętności kluczowych przeprowadzony został na dwóch lekcjach informatyki w GE i GK, obejmował on opanowanie przez uczniów następujących umiejętności:

- efektywnego współdziałania w zespole,
- poszukiwania informacji pochodzących z różnych źródeł,
- porządkowania informacji z różnych źródeł,
- wykorzystania informacji pochodzących z różnych źródeł,
- skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach dydaktycznych,
- posługiwania się technologią informacyjną,
- prezentowania wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum.

Jednym z najważniejszych elementów przeprowadzenia testu umiejętności kluczowych był podział na grupy, w których uczniowie wykonywali praktyczne zadania testowe. Podział ten był dobrowolny, nie narzucany przez nauczyciela. W wyniku podziału uczniów w GE powstało dziewięć grup:

- Grupa A1 – 2 uczniów
- Grupa A2 – 3 uczniów
- Grupa A3 – 2 uczniów
- Grupa A4 – 2 uczniów
- Grupa A5 – 4 uczniów
- Grupa A6 – 3 uczniów
- Grupa A7 – 3 uczniów
- Grupa A8 – 4 uczniów
- Grupa A9 – 2 uczniów

W grupie kontrolnej uczniowie podzielili się na pięć grup, troje uczniów pracowało samodzielnie:

- Grupa B1 – 4 uczniów
- Grupa B2 – 5 uczniów
- B3 – 1 uczeń
- B4 – 1 uczeń
- Grupa B5 – 2 uczniów
- Grupa B6 – 3 uczniów
- B7- 1 uczeń

Dla sprawdzenia, czy różnice w poziomie osiągniętych umiejętności kluczowych pomiędzy badanymi grupami są istotne statystycznie zastosowano test t – Studenta dla prób nieskorelowanych, ponieważ w GE trwał przez jeden semestr proces komputerowego kształtowania umiejętności kluczowych, co oznacza, że próby te nie są skorelowane.

Statystykę obliczano według wzoru (3)³⁶⁹:

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{S(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} \quad (1)$$

\bar{x}_1 – to średnia arytmetyczna grupy eksperymentalnej GE

³⁶⁹ S. Juszczak, op.cit., s.225.

\bar{x}_2 - to średnia arytmetyczna grupy kontrolnej GK
 S^2 – wariancja (S_1^2 to wariancja GE, S_2^2 to wariancja GK)
 N_1 – liczebność grupy eksperymentalnej GE
 N_2 – liczebność grupy kontrolnej GK

Wyniki testu umiejętności kluczowych oraz obliczenia statystyczne przedstawione zostały w Tabeli 20.

W celu określenia różnic między badanymi grupami GE i GK w zakresie poziomu umiejętności kluczowych sformułowano hipotezę zerową i alternatywną:

H_0 – nie ma statystycznie istotnych różnic między uczniami GE i GK w poziomie osiągniętych umiejętności kluczowych.

H_1 – grupa eksperymentalna, w której prowadzone były lekcje informatyki w kontekście kształtowania umiejętności kluczowych osiągnęła wyższy ich poziom niż grupa kontrolna, w której lekcje informatyki prowadzone były w konwencjonalny sposób.

Ustalono poziom istotności $\alpha = 0,001$.

Liczbę stopni swobody dla testu t-Studenta obliczono według wzoru (2)³⁷⁰:

$$df = N_1 + N_2 - 2$$

gdzie w analizowanym przypadku $df=14$

Tabela 20. Wyniki testu praktycznego umiejętności kluczowych w GE i GK oraz obliczenie wartości niezbędnych parametrów x_1^2 .

N_1	X_1	$x_1 = X_1 - \bar{X}_1$	x_1^2	N_2	X_2	$x_2 = X_2 - \bar{X}_2$	x_2^2
A1	43	0,56	0,31	B1	29	13,14	172,66
A2	43	0,56	0,31	B2	11	-4,86	23,62
A3	43	0,56	0,31	B3	8	-7,86	61,78
A4	43	0,56	0,31	B4	12	-3,86	14,90
A5	43	0,56	0,31	B5	7	-8,86	78,50
A6	43	0,56	0,31	B6	23	7,14	50,98
A7	40	-2,44	5,95	B7	21	5,14	26,42
A8	43	0,56	0,31				
A9	41	-1,44	2,07				
	$\Sigma = 382$		$\Sigma = 10,22$		$\Sigma = 111$		$\Sigma = 428,86$

W grupie eksperymentalnej GE z testu umiejętności kluczowych uzyskano średnią arytmetyczną równą $\bar{x}_1 = 42,44$, a dla grupy kontrolnej GK $\bar{x}_2 = 15,86$. Wyznaczona empirycznie wartość testu wynosi $t_{emp} = 9,42$. Dla poziomu istotności $\alpha = 0,001$ i 14 stopni swobody odczytano z tablic wartość $t_{teoret} = 4,140$. Ponieważ $t_{emp} > t_{teoret}$ stwierdza

³⁷⁰ Tamże, s.226.

się z prawdopodobieństwem 0,999, że istnieją podstawy do przyjęcia H_1 , która zakłada że grupa eksperymentalna, w której prowadzone były lekcje informatyki w kontekście kształtowania umiejętności kluczowych osiągnęła bardzo istotny statystycznie wyższy ich poziom niż grupa kontrolna, w której lekcje informatyki prowadzone były w konwencjonalny sposób.

Wykorzystanie komputera w procesie kształtowania umiejętności kluczowych pozwala nauczycielowi na zastosowanie różnorodnych form i metod kształcenia. Już sama praca z komputerem wymaga od uczącego się przestrzegania zasad zbierania, przetwarzania oraz prezentowania informacji, co pobudza logiczne myślenie, precyzyjne wyrażanie myśli oraz formułowanie problemów. Zadaniem szkoły jest nie tylko wyposażenie uczniów w pewien zasób gotowej wiedzy, ale także ukształtowanie umiejętności samodzielnego poszukiwania informacji i adaptacji do warunków zmieniającego się świata.”³⁷¹

Wyższy poziom umiejętności kluczowych w grupie eksperymentalnej³⁷² jest wynikiem zastosowania strategii retrospektywnej w kształceniu informacyjnym. Ponieważ w grupie eksperymentalnej położono szczególny nacisk na kształtowanie umiejętności prawidłowej recepcji informacji, skutecznej analizy, selekcji i syntezy, zrozumienia zastosowania i oceny. Uczniowie grupy eksperymentalnej osiągnęli wysoki poziom umiejętności strukturalnego ujęcia wyselekcjonowanych na podstawie określonych kryteriów informacji. Ten sposób opracowywania informacji uzyskanych z dostępnych uczniowi źródeł związane jest z ich: rozpoznawaniem i selekcją, a w dalszej kolejności z przekształcaniem i porządkowaniem. Rozpoznawanie i selekcja informacji polega na tym, że odbiorca określa jakość informacji i na tej podstawie stwierdza, czy w danej sytuacji będą mu one przydatne, czy też można je odrzucić. Wymaga to:

- znajomości sposobów ułatwiających pracę z tekstem informacyjnym;
- umiejętności wyjaśniania informacji niezrozumiałych i niezgodnych z dotychczasową wiedzą i doświadczeniem;
- umiejętności wyodrębniania w materiale źródłowym informacji najbardziej przydatnych, ściśle związanych z danym zagadnieniem, adekwatnych do celu;
- umiejętności dostrzegania oraz wyjaśniania nieścisłości w materiale informacyjnym
- porównywania informacji z kilku źródeł i wyodrębniania informacji błędnych, niezgodnych z pozostałymi;

³⁷¹ A. Barańska, *Praca z komputerem*, „Edukacja i Dialog” Nr 151/2003, s.43.

³⁷² W. Andrukiewicz, *Strategia retrospektywna w kształceniu informacyjnym*, „Życie Szkoły”, Nr 6/2004, s. 3.

- umiejętności określania rodzaju informacji – odróżniania informacji opisujących, oceniających i instruujących;
- odrzucenia informacji niezrozumiałych dla odbiorcy (jeśli nie udało się ich wyjaśnić), niezwiązanych z tematem, uznanych za błędne oraz, w niektórych przypadkach, oceniających – będących jedynie subiektywną opinią autora na temat przedmiotów lub zjawisk.³⁷³ Powyższe umiejętności są wynikiem operacjonalizacji umiejętności poszukiwania i porządkowania informacji, dokonywanej przez uczniów w trakcie tego typu działania.

Dzięki zastosowaniu możliwości, jakie daje technologia informacyjna, uczniowie analizowali zarówno informacje werbalnie jak i tekstowe. Analiza polegała na oznaczeniu poszczególnych folderów i ich uporządkowaniu zmierzającym do wyłonienia tylko tego, co ma zasadnicze znaczenie dla końcowego zadania, jakim było stworzenie prezentacji multimedialnej.

Zawarte w folderach informacje poddawane były procesowi syntezy informacji³⁷⁴, czyli ilość zamieniana była na jakość. Uczniowie odrzucali niepotrzebne informacje kierując się zasadami logiki i estetyki, np. prostoty i przejrzystości, kompatybilności i zbieżność.

Ze zbioru wybranych informacji uczniowie dokonywali próby połączenia nowych informacji wykorzystując zdobyte wcześniej doświadczenie. Z tego punktu widzenia, możemy stwierdzić, że tworzą się różne typy konstrukcji myślowych, a nie rutynowe zapamiętywanie faktycznej wiedzy lub procedur. Zakłada się, że celem uczącego się jest budowa (konstrukcja) lub przebudowa dotychczasowej wiedzy. Porządkowanie lub zmiana uporządkowania posiadanych informacji, przetestowanie ich oraz uzasadnienie przyjętej interpretacji leżą u podstaw praktyki konstruktywistycznej, a uczenie się staje się poszukiwaniem znaczeń.³⁷⁵ A zatem, moment tworzenia prezentacji multimedialnej jest obrazem rozumienia informacji przez ucznia. A ponieważ w większości sytuacji lepiej zrozumiemy informacje w postaci obrazowej niż semantycznej, jednostkowej niż ogólnej, realnej niż abstrakcyjnej,³⁷⁶ kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki przynosi wymierne efekty, co potwierdzają wyniki z przeprowadzonych w tym eksperymencie badań.

³⁷³ I. Nowakowska-Buryła, *Rola umiejętności informatycznych w procesie konstruowania wiedzy przez uczniów*, (w:) *Edukacja w społeczeństwie ryzyka*, red. M. Gwoździka-Piotrowska, A. Zduniak, Poznań 2007, s. 222 i n.

³⁷⁴ Tamże, s. 4 i n.

³⁷⁵ S. Juszczyk, *Kształcenie na odległość elementem powszechnej edukacji medialnej w społeczeństwie informacyjnym*, (w:) red. S. Juszczyk, *Edukacja medialna w społeczeństwie informacyjnym*, s.34.

³⁷⁶ W. Andrukiewicz, op.cit., s. 6.

Prezentowanie wyników swojej pracy na forum klasy, czyli zastosowanie informacji³⁷⁷ w praktyce oznacza realną próbę mniej lub bardziej skutecznego jej komunikowania (nadawania i odbierania). Wiele nieporozumień wynika nie z braku dostatecznej ilości informacji lub ich niezrozumienia, lecz z nieumiejętnego ich przekazywania. A więc ten etap kształtowania umiejętności kluczowych istotny, dający pełny obraz wyników pracy uczniowskiej.

9.2.2. Wyniki testów osiągnięć szkolnych, w których wykorzystano umiejętności kluczowe ukształtowane na lekcjach informatyki

Po zakończeniu realizacji lekcji informatyki, w trakcie których kształtowane były umiejętności kluczowe, w grupie eksperymentalnej i grupie kontrolnej przeprowadzone zostały lekcje z techniki oraz historii i społeczeństwa, dotyczące: „Składników pokarmowych” oraz „Rewolucji przemysłowej i naukowo-technicznej” (*Aneks 9*).

Lecje te zostały tak skonstruowane, aby uczniowie mogli wykazać się swoimi umiejętnościami kluczowymi. W trakcie lekcji prowadzona była obserwacja bezpośrednia, której analiza przedstawiona została w podrozdziale 9.2.3.

Po zakończeniu cyklu lekcji przeprowadzono w ramach posttestu testy osiągnięć szkolnych (*Aneks 4*) z wcześniej ustalonych tematów. Analiza porównawcza wyników badań z pretestu i posttestu dla grupy eksperymentalnej przedstawiona została w podrozdziale 9.2.2.1, a dla grupy kontrolnej w podrozdziale 9.2.2.2.

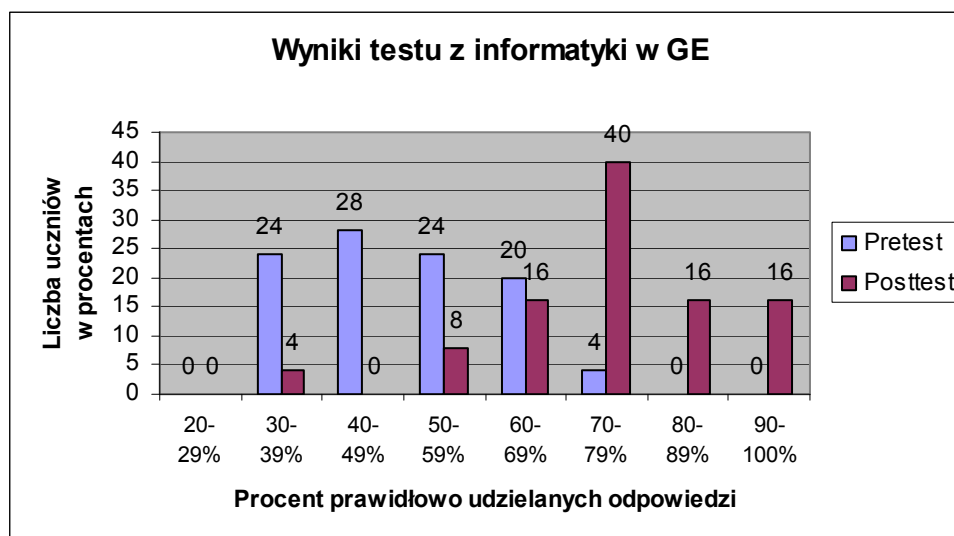
9.2.2.1. Analiza wyników testów osiągnięć szkolnych w grupie eksperymentalnej

Przed przeprowadzeniem analizy ilościowej, a następnie statystycznej wyników testów należy przypomnieć, iż pretest przeprowadzony był w GE na początku roku szkolnego 2006/2007, a więc przed rozpoczęciem procesu kształtowania umiejętności kluczowych. Natomiast posttest przeprowadzono po zakończeniu procesu kształtowania umiejętności kluczowych w GE. Należy również dodać, że przed posttestem

³⁷⁷ Tamże, s. 6.

przeprowadzone były lekcje informatyki, techniki, historii i społeczeństwa w GE i GK według tych samych scenariuszy lekcji (*Aneks 9*). Zajęcie te były tak skonstruowane, aby wykorzystać ukształtowane wśród uczniów GE na lekcjach informatyki umiejętności kluczowe.

Dokonując analizy *Wykresu 25*, przedstawiającego wyniki pretestu i posttestu z informatyki w GE zauważalny jest znaczny wzrost osiągnięć uczniów uwidoczniiony 39% prawidłowo udzielonych odpowiedzi w postteście, gdzie znalazło się tylko 4% uczniów GE, co wskazuje na 20% różnicę pomiędzy wynikami pretestu i posttestu. 28% uczniów osiągnęła wynik 30-39% punktów w preteście, natomiast w postteście tego wyniku nie osiągnął żaden z uczniów. W porównaniu z pretestem w postteście zmalała również liczba uczniów, którzy osiągnęli wyniki w przedziałach 50-59% o 16% i w przedziale 60-69% o 4%. W przeprowadzonym postteście z informatyki duży wzrost prawidłowo udzielonych odpowiedzi zauważalne jest w przedziałach 70-79%, w których nastąpił wzrost o 36%, jak i pojawienie się wyników w przedziale 80-89% i 90-100% zdobytych punktów. A zatem wyniki GE uzyskane z posttestu są o wiele lepsze niż wyniki pretestu.



Wykres 25. Porównanie procentowe wyników pretestu i posttestu z informatyki w GE.

W celu zbadania istotności przyrostu wiedzy z zakresu informatyki wśród uczniów grupy eksperymentalnej posłużono się testem t-Studenta.

Ponieważ analizie będą podlegały wyniki otrzymane w obrębie jednej próby (w GE lub GK), gdzie każda z nich liczy $N < 30$ zastosowano test t-Studenta dla grup skorelowanych, obliczanego według wzoru (3)³⁷⁸:

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d} \sqrt{(N-1)} \quad (3)$$

d – to różnice między x_1 i x_2 ,
 S_d – to odchylenie standardowe różnic,
 \bar{d} – to średnia arytmetyczna różnic

Sformułowano następujące hipotezy zerową H_0 i alternatywną hipotezę H_1 :

H_0 – wyniki z pretestu i posttestu, testu z informatyki uczniów grupy eksperymentalnej GE nie różnią się od siebie istotnie, a poziom wiedzy uczniów nie zmienił się.

H_1 – poziom wiedzy uczniów grupy eksperymentalnej GE z informatyki od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób istotny statystycznie.

Ustalono poziom istotności $\alpha = 0,001$.

Liczbę stopni swobody dla testu T-Studenta obliczono według wzoru (4)³⁷⁹:

$$df = N - 1,$$

gdzie w analizowanym przypadku $df=24$.

Porównanie wyników pretestu i posttestu z informatyki pokazane zostało w Tabeli 21, w której znajdują się również obliczenia statystyczne.

Tabela 21. Wyniki i obliczenia statystyczne pretestu i posttestu z informatyki w GE.

Uczniowie GE	Wyniki testu z informatyki w punktach		$d = x_1 - x_2$	$d_i - d_{\bar{d}}$ $\bar{d} = 5,08$	$(d_i - \bar{d})^2$
	Pretest (x_1)	Posttest (x_2)			
1	10	18	8	2,92	8,53
2	6	13	7	1,92	3,69
3	7	10	3	-2,08	4,33
4	7	14	7	1,92	3,69
5	7	16	9	3,92	15,37
6	12	20	8	2,92	8,53
7	10	14	4	-1,08	1,17
8	10	14	4	-1,08	1,17

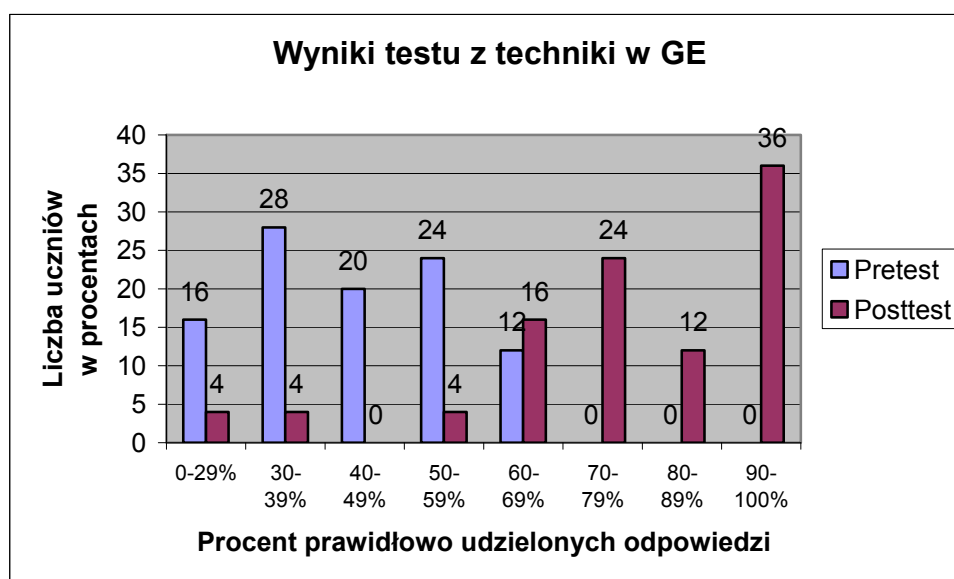
³⁷⁸ S. Juszczak, *Badania ilościowe w naukach społecznych*, Wyd. Śląskiej Wyższej Szkoły Zarządzania, Katowice 2005, s.223.

³⁷⁹ Tamże, s.224.

9	7	14	7	1,92	3,69
10	8	7	1	-4,08	16,65
11	13	14	1	-4,08	16,65
12	8	13	5	-0,08	0,01
13	12	15	3	-2,08	4,33
14	8	15	7	1,92	3,69
15	9	13	4	-1,08	1,17
16	9	14	5	-0,08	0,01
17	10	15	5	-0,08	0,01
18	12	16	4	-1,08	1,17
19	10	19	9	3,92	15,37
20	12	16	4	-1,08	1,17
21	9	10	1	-4,08	16,65
22	14	18	4	-1,08	1,17
23	10	12	2	-3,08	9,49
24	8	16	8	2,92	8,53
25	7	14	7	1,92	3,69
Razem	X	X	127	X	149,84
Średnio	9,4	14,4	$\bar{d} = 5,08$	X	X

Dla średniej arytmetycznej różnic $\bar{d} = 5,08$ i odchylenia standardowego różnic $S_d = 6,24$ obliczono $t_{emp} = 3,96$. Przy $df=24$ stopniach swobody i $\alpha = 0,001$ wyznaczono $t_{teoret} = 3,745$. Ponieważ $t_{emp} > t_{teoret}$ to hipotezę zerową H_0 należy odrzucić i przyjąć hipotezę alternatywną H_1 . A więc w wyniku badań stwierdza się z prawdopodobieństwem 0,999, że poziom wiedzy uczniów grupy eksperymentalnej GE z informatyki od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób bardzo istotny statystycznie.

W przeprowadzonym preteście i postteście z techniki widoczne są znaczne różnice w wynikach, co obrazuje *Wykres 26*. Należy tu zwrócić szczególną uwagę na przedziały 70-79%, 80-89%, 90-100% ponieważ takie wyniki, zostały osiągnięte tylko w postteście; w preteście nie było tak wysokich wyników. Wyniki posttestu wskazują, że największa liczba uczniów (36%) uzyskała wyniki w przedziale 90-100% prawidłowych odpowiedzi. Następny przedział to 70-79%, gdzie takie wyniki uzyskało 24% uczniów, 60-69% prawidłowych odpowiedzi uzyskało 16% uczniów, 80-89% prawidłowych odpowiedzi uzyskało 12% uczniów i w przedziałach 0-29%, 30-39%, 50-59% prawidłowych odpowiedzi udzieliło po 4% uczniów. Podsumowując procentowy obraz uzyskanych wyników z pretestu i posttestu, widoczny jest wzrost poziomu osiągniętych wyników w postteście z techniki.



Wykres 26. Porównanie procentowe wyników pretestu i posttestu z techniki w GE.

W celu zbadania istotności różnic w wynikach testu z techniki przeprowadzonego na początku i na końcu semestru w grupie eksperymentalnej sformułowano hipotezy:

H_0 – wyniki z pretestu i posttestu, testu z techniki uczniów grupy eksperymentalnej GE nie różnią się od siebie istotnie, a poziom wiedzy uczniów nie zmienił się.

H_1 – poziom wiedzy uczniów grupy eksperymentalnej GE z techniki od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób istotny statystycznie.

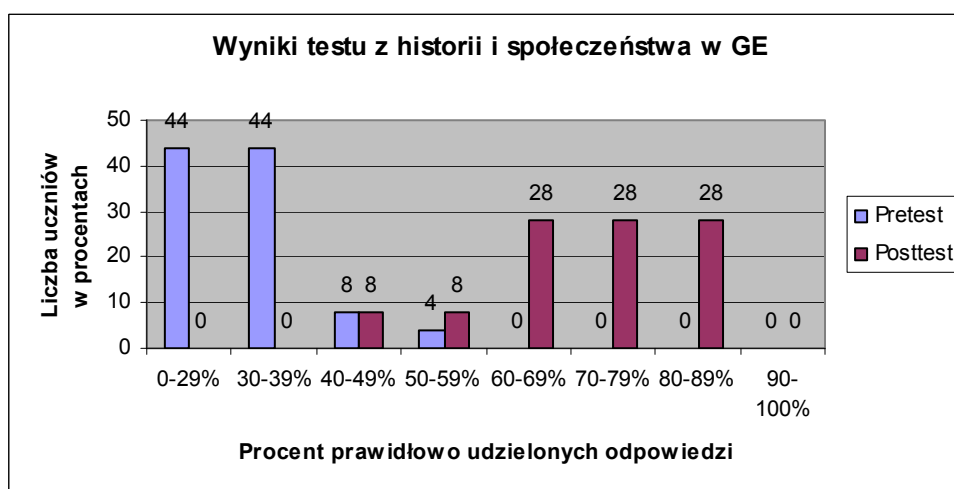
Tabela 22. Wyniki i obliczenia statystyczne pretestu i posttestu z techniki w GE.

Uczniowie GE	Wyniki testu z techniki w punktach		$d = x_1 - x_2$	$d_i - d_{\bar{s}r}$ $\bar{d} = 3,69$	$(d_i - \bar{d})^2$
	Pretest (x_1)	Posttest (x_2)			
1	4	8	4	0,04	0,0016
2	3	9	6	2,04	4,16
3	6	8	2	-1,96	3,84
4	4	9	5	1,04	1,08
5	5	9	4	0,04	0,00
6	8	11	3	-0,96	0,92
7	7	11	4	0,04	0,00
8	7	9	2	-1,96	3,84
9	7	11	4	0,04	0,00
10	3	3	0	-3,96	15,68
11	4	8	4	0,04	0,00
12	3	11	8	4,04	16,32
13	6	8	2	-1,96	3,84
14	4	10	6	2,04	4,16
15	3	4	1	-2,96	8,76
16	4	11	7	3,04	9,24
17	8	11	3	-0,96	0,92
18	5	10	5	1,04	1,08
19	4	9	5	1,04	1,08
20	5	11	6	2,04	4,16
21	5	6	1	-2,96	8,76
22	8	10	2	-1,96	3,84

23	7	11	4	0,04	0,00
24	4	9	5	1,04	1,08
25	5	11	6	2,04	4,16
Razem	X	X	99	X	96,96
Średnio	5,16	9,12	$\bar{d} = 3,96$	X	X

Obliczona na podstawie wyników badań empirycznych wartość testu t wynosi 9,63. Przy $df=24$ i $\alpha = 0,001$, wartość teoretyczna testu t wynosi 3,745. Ponieważ wartość teoretyczna testu t jest mniejsza od wartości empirycznej testu t należy odrzucić z prawdopodobieństwem 0,999 hipotezę zerową H_0 i przyjąć hipotezę alternatywną H_1 , mówiącą, że poziom wiedzy uczniów grupy eksperymentalnej GE z techniki od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób bardzo istotny statystycznie.

Wpływ poziomu posiadanych przez uczniów GE umiejętności kluczowych na wiedzę z zakresu historii przedstawia *Wykres 27*. W preteście największy procent uczniów (44%) uzyskało wyniki w przedziale od 0 do 29% i od 30 do 39% prawidłowo udzielonych odpowiedzi. W przedziale 40-49% prawidłowych odpowiedzi znalazło się 8% uczniów zarówno w preteście jak i w postteście. Natomiast w przedziale od 50 do 59% prawidłowo udzielonych odpowiedzi w preteście było 4% uczniów, natomiast w postteście procent też wzrósł do 8%. Tak jak w poprzednich testach (przeprowadzonych w ramach posttestu) i w tym daje się zauważyć wyraźny wzrost poziomu wiedzy z historii, na co wskazuje pojawienie się osiągniętych przez uczniów wyników w przedziałach 60-69%, 70-79% i 80-89%, Niestety w przedziale 90-100% nie uzyskano żadnego wyniku w postteście. Pomimo tego faktu analiza porównawcza wyników pretestu i posttestu wskazuje na wyraźny wzrost poziomu wyników osiągniętych z historii.



Wykres 27. Porównanie procentowe wyników pretestu i posttestu z historii i społeczeństwa w GE.

Celem sprawdzenia, czy między badanymi wynikami początkowymi i końcowymi testu z historii i społeczeństwa w GE istnieje różnica istotna statystycznie wykorzystano test t-Studenta stawiając następujące hipotezy:

H_0 – wyniki z pretestu i posttestu, testu z historii i społeczeństwa uczniów grupy eksperymentalnej GE nie różnią się od siebie istotnie, a poziom wiedzy uczniów nie zmienił się.

H_1 – poziom wiedzy uczniów grupy eksperymentalnej GE z historii i społeczeństwa od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób istotny statystycznie.

Obliczenia statystyczne i wyniki z przeprowadzonych testów początkowego i końcowego znajdują się w Tabeli 23.

Tabela 23. Wyniki i obliczenia statystyczne pretestu i posttestu z historii i społeczeństwa w GE.

Uczniowie GE	Wyniki testu z historii i społeczeństwa w punktach		$d = x_1 - x_2$	$d_i - d_{\bar{d}}$ $\bar{d} = 6,8$	$(d_i - \bar{d})^2$
	Pretest (x_1)	Posttest (x_2)			
1	6	14	8	1,2	1,44
2	8	14	6	-0,8	0,64
3	5	12	7	0,2	0,04
4	3	8	5	-1,8	3,24
5	9	13	4	-2,8	7,84
6	5	13	8	1,2	1,44
7	7	10	3	-3,8	14,44
8	5	15	10	3,2	10,24
9	4	13	9	2,2	4,84
10	3	11	8	1,2	1,44
11	7	15	8	1,2	1,44
12	6	15	9	2,2	4,84
13	4	12	8	1,2	1,44
14	7	15	8	1,2	1,44
15	8	9	1	-5,8	33,64
16	4	11	7	0,2	0,04
17	7	15	8	1,2	1,44
18	7	11	4	-2,8	7,84
19	5	13	8	1,2	1,44
20	6	15	9	2,2	4,84
21	3	8	5	-1,8	3,24
22	6	14	8	1,2	1,44
23	5	15	10	3,2	10,24
24	7	11	4	-2,8	7,84
25	6	11	5	-1,8	3,24
Razem	X	X	170	X	130
Średnio	5,72	12,52	$\bar{d} = 6,8$	X	X

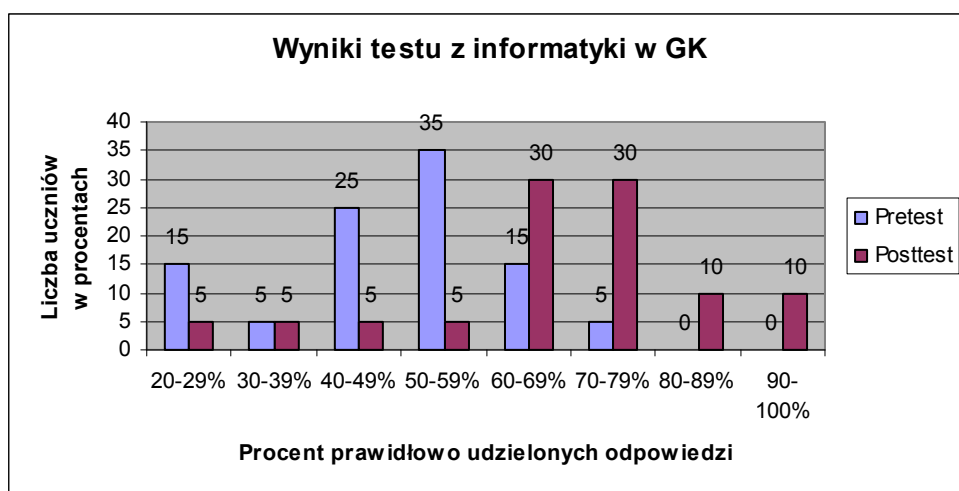
Dla $df=24$ i ustalonego poziomu istotności różnic $\alpha = 0,001$ wartość testu t teoretycznego równa jest 3,745. Natomiast obliczona na podstawie wyników badań wartość t empirycznego równa jest 14,27. Ponieważ $t_{emp} > t_{teoret}$ należy odrzucić

z prawdopodobieństwem 0,999 hipotezę zerową H_0 i przyjąć hipotezę alternatywną zakładającą, że poziom wiedzy uczniów grupy eksperymentalnej GE z historii i społeczeństwa od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób bardzo istotny statystycznie.

9.2.2.2. Analiza wyników testów osiągnięć szkolnych w grupie kontrolnej

Analizując wyniki testów osiągnięć szkolnych w grupie kontrolnej należy zaznaczyć, że grupa ta uzyskała niższy poziom umiejętności kluczowych niż grupa eksperymentalna. Wydaje się to oczywiste zważywszy na fakt, że w grupie kontrolnej nie prowadzono lekcji informatyki w kontekście kształtowania tychże umiejętności. Jak wskazują obliczenia statystyczne różnice między wynikami z testu umiejętności kluczowych pomiędzy GE i GK są istotne statystycznie. W tym momencie nasuwa się jedno z podstawowych pytań badawczych „Czy posiadany przez uczniów poziom umiejętności kluczowych ma wpływ na poziom wiedzy?

Procentowa analiza wyników testu z informatyki, którą przedstawia *Wykres 28* wskazuje, że uczniowie z GK uzyskali lepsze wyniki w postteście niż w preteście. Zauważyć możemy, że 10% uczniów osiągnęło wyniki w przedziałach 80-89% i 90-100% w postteście, gdzie w preteście najwyższym wynikiem było osiągnięcie przedziału 70-79% punktów zaledwie przez 5% uczniów z GK. W preteście najwięcej uczniów 35% osiągnęło wyniki w przedziale 50-59%, w postteście po 30% uczniów uzyskało wyniki w przedziałach 60-69% i 70-79%. Najniższe wyniki w preteście uzyskało 15% uczniów a w postteście 5% uczniów. Dające się zauważyć różnice w analizie procentowej pomiędzy wynikami z pretestu i posttestu z informatyki wskazują na to, że nastąpił wzrost wiedzy informatycznej uczniów w okresie jednego semestru.



Wykres 28. Porównanie procentowe wyników pretestu i posttestu z informatyki w GK.

Wyniki początkowe i końcowe testów informatyki, techniki, historii i społeczeństwa przeprowadzone w grupie kontrolnej posłużyły do zbadania istotności różnic pomiędzy nimi. W tym celu posłużono się testem t-Studenta dla grup skorelowanych wykorzystując do obliczeń wzór (1).

Przed przystąpieniem do obliczeń sformułowano hipotezę zerową H_0 i hipotezę alternatywną H_1 :

H_0 – wyniki z pretestu i posttestu, testu z informatyki uczniów grupy kontrolnej GK nie różnią się od siebie istotnie, a poziom wiedzy uczniów nie zmienił się.

H_1 – poziom wiedzy uczniów grupy kontrolnej GK z informatyki od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób istotny statystycznie.

Wyniki i obliczenia statystyczne przedstawione zostały w Tabeli 24.

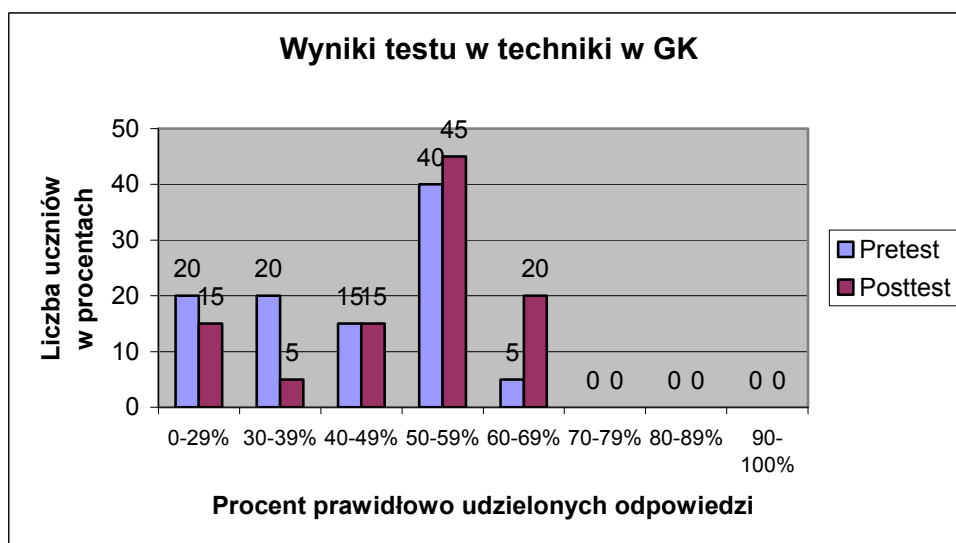
Tabela 24. Wyniki i obliczenia statystyczne pretestu i posttestu z informatyki w GK.

Uczniowie GE	Wyniki testu z informatyki w punktach		$d = x_1 - x_2$	$d_i - \bar{d}_{sr}$ $\bar{d} = 4,3$	$(d_i - \bar{d})^2$
	Pretest (x_1)	Posttest (x_2)			
1	5	12	7	2,7	7,29
2	14	18	4	-0,3	0,09
3	10	14	4	-0,3	0,09
4	8	9	1	-3,3	10,89
5	10	15	5	0,7	0,49
6	10	14	4	-0,3	0,09
7	11	14	3	-1,3	1,69
8	9	15	6	1,7	2,89
9	11	20	9	4,7	22,09
10	12	13	1	-3,3	10,89
11	5	12	7	2,7	7,29
12	9	13	4	-0,3	0,09
13	8	16	8	3,7	13,69
14	10	13	3	-1,3	1,69
15	9	4	5	0,7	0,49

16	10	15	5	0,7	0,49
17	6	6	0	-4,3	18,49
18	13	17	4	-0,3	0,09
19	12	13	1	-3,3	10,89
20	5	10	5	0,7	0,49
Razem	X	X	86	X	110,2
Średnio	9,35	13,15	$\bar{d} = 4,3$	X	X

Dla $df=19$ obliczonego według wzoru (2) i ustalonego poziomu istotności różnic $\alpha = 0,001$ wartość testu t teoretycznego równa jest 3,883. Natomiast obliczona na podstawie wyników badań wartość t empirycznego równa jest 7,76. Ponieważ $t_{emp} > t_{teoret}$ należy odrzucić z prawdopodobieństwem 0,99 hipotezę zerową H_0 i przyjąć hipotezę alternatywną zakładającą, że poziom wiedzy uczniów grupy eksperymentalnej GK z informatyki od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób bardzo istotny statystycznie.

Na podstawie Wykresu 29 obrazującego wyniki pretestu i posttestu z techniki w GK zauważamy, że poziom wiedzy z zakresu techniki nieznacznie podniósł się. Widoczne puste przedziały 70-79%, 80-89%, 90-100% wskazują, że żaden z uczniów w GK nie osiągnął takiej liczby prawidłowych odpowiedzi. Wzrost o 15% uczniów pomiędzy wynikami pretestu i posttestu odnotowany został w przedziale 60-69% punktów oraz w przedziale 50-59% punktów o 5% uczniów. Nadal jednak, bardzo duża liczba uczniów – 15% utrzymała się w przedziale 0-29% zdobytych punktów. Natomiast w przedziale 30-39% punktów wyraźny jest w postteście spadek liczby uczniów o 15%, co świadczy o przyswojeniu przez uczniów nowej wiedzy z techniki, powodując jej wzrost na korzyść przedziału 50-59%.



Wykres 29. Porównanie procentowe wyników pretestu i posttestu z techniki w GK.

Przed przystąpieniem do obliczeń istotności różnic pomiędzy wynikami danego testu sformułowano hipotezę zerową H_0 i hipotezę alternatywną H_1 :

H_0 – wyniki z pretestu i posttestu, testu z techniki uczniów grupy kontrolnej GK nie różnią się od siebie istotnie, a poziom wiedzy uczniów nie zmienił się.

H_1 – poziom wiedzy uczniów grupy kontrolnej GK z techniki od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób istotny statystycznie.

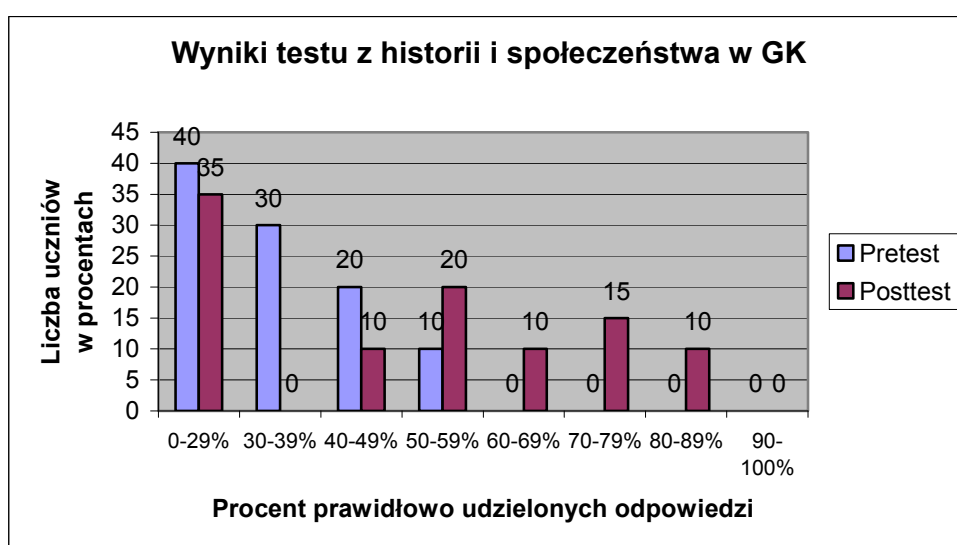
Wyniki i obliczenia statystyczne przedstawiono w Tabeli 25.

Tabela 25. Wyniki i obliczenia statystyczne pretestu i posttestu z techniki w GK.

Uczniowie GE	Wyniki testu z techniki w punktach		$d = x_1 - x_2$	$d_i - d_{\bar{d}}$ $\bar{d} = 1,15$	$(d_i - \bar{d})^2$
	Pretest (x_1)	Posttest (x_2)			
1	5	6	1	-0,15	0,02
2	8	8	0	-1,15	1,32
3	7	7	0	-1,15	1,32
4	6	5	1	-0,15	0,02
5	5	7	2	0,85	0,72
6	6	8	2	0,85	0,72
7	6	7	1	-0,15	0,02
8	3	2	1	-0,15	0,02
9	7	6	1	-0,15	0,02
10	4	5	1	-0,15	0,02
11	3	6	3	1,85	3,42
12	7	7	0	-1,15	1,32
13	5	8	3	1,85	3,42
14	4	6	2	0,85	0,72
15	3	4	1	-0,15	0,02
16	4	5	1	-0,15	0,02
17	4	3	1	-0,15	0,02
18	7	8	1	-0,15	0,02
19	2	3	1	-0,15	0,02
20	7	7	0	-1,15	1,32
Razem	X	X	23	X	14,55
Średnio	5,15	5,9	$\bar{d} = 1,15$	X	X

W GK z testu z techniki uzyskano w preteście średnią arytmetyczną równą $\bar{x}_1 = 5,15$ dla posttestu średnia arytmetyczna równa $\bar{x}_2 = 5,9$. Wyznaczona empirycznie wartość testu wynosi $t_{emp} = 5,75$. Dla poziomu istotności $\alpha = 0,001$ i 19 stopni swobody odczytano z tablic wartość $t_{teoret} = 3,883$. Ponieważ $t_{emp} > t_{teoret}$ stwierdza się z prawdopodobieństwem 0,999, że istnieją podstawy do odrzucenia H_0 i przyjęcia H_1 , która zakłada że poziom wiedzy uczniów grupy kontrolnej GK z techniki od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób bardzo istotny statystycznie.

W preteście i postteście z historii i społeczeństwa największy procent uczniów uzyskało wyniki w przedziale 0-29% prawidłowo udzielonych odpowiedzi. W preteście było to 40% uczniów w postteście natomiast o 5% mniej, co wskazuje *Wykres 30*. W przedziale 30-39% punktów wyniki takie uzyskane były tylko w preteście przez 30% uczniów. W kolejnym przedziale 40-49% prawidłowych odpowiedzi widoczny jest spadek w postteście o 10% uczniów, natomiast w przedziale 50-59% prawidłowych odpowiedzi widoczny jest wzrost o 10% uczniów, którzy osiągnęli takie wyniki. W trzech kolejnych przedziałach (60-69%, 70-79% i 80-89%) wyniki osiągnięte zostały przez uczniów tylko w postteście, co wskazuje na ogólny wzrost poziomu wiedzy z zakresu historii i społeczeństwa w grupie kontrolnej.



Wykres 30. Porównanie procentowe wyników pretestu i posttestu z historii i społeczeństwa w GK.

W celu zbadania czy różnice pomiędzy wynikami z pretestu i posttestu z historii i społeczeństwa są statystycznie istotne posłużono się testem t-Studenta dla grup skorelowanych, gdzie t obliczono według wzoru (1).

Przed przystąpieniem do obliczeń, które przedstawione zostały w *Tabeli 26*, sformułowano następujące hipotezy:

H_0 – wyniki z pretestu i posttestu, testu z historii i społeczeństwa uczniów grupy kontrolnej GK nie różnią się od siebie istotnie, a poziom wiedzy uczniów nie zmienił się.

H_1 – poziom wiedzy uczniów grupy kontrolnej GK z historii i społeczeństwa od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób istotny statystycznie.

Tabela 26. Wyniki i obliczenia statystyczne pretestu i posttestu z historii i społeczeństwa w GK.

Uczniowie GE	Wyniki testu z historii i społeczeństwa w punktach		$d = x_1 - x_2$	$d_i - d_{\bar{s}r}$ $\bar{d} = 2,8$	$(d_i - \bar{d})^2$
	Pretest (x_1)	Posttest (x_2)			
1	4	5	1	-1,8	3,24
2	8	11	3	0,2	0,04
3	4	5	1	-1,8	3,24
4	7	13	6	3,2	10,24
5	6	13	7	4,2	17,64
6	7	10	3	0,2	0,04
7	8	10	2	-0,8	0,64
8	4	5	1	-1,8	3,24
9	9	12	3	0,2	0,04
10	6	7	1	-1,8	3,24
11	8	10	2	-0,8	0,64
12	7	15	8	5,2	27,04
13	4	10	6	3,2	10,24
14	6	7	1	-1,8	3,24
15	9	14	5	2,2	4,84
16	4	5	1	-1,8	3,24
17	2	3	1	-1,8	3,24
18	8	11	3	0,2	0,04
19	3	3	0	-2,8	7,84
20	3	2	1	-1,8	3,24
Razem	X	X	56	X	105,2
Średnio	5,85	8,55	$\bar{d} = 2,8$	X	X

Wyznaczona empirycznie wartość testu wynosi $t_{emp} = 5,18$. Dla poziomu istotności $\alpha = 0,001$ i 19 stopni swobody odczytano z tablic wartość $t_{teoret} = 3,883$.

Ponieważ $t_{emp} > t_{teoret}$ stwierdza się z prawdopodobieństwem 0,999, że istnieją podstawy do odrzucenia H_0 i przyjęcia H_1 , która zakłada że poziom wiedzy uczniów grupy kontrolnej GK z historii i społeczeństwa od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób bardzo istotny statystycznie.

9.2.2.3. Porównanie wyników posttestu grupy eksperymentalnej i grupy kontrolnej

W celu zbadania czy wyniki z posttestu między GE i GK są statystycznie istotne, posłużono się testem t-Studenta dla grup nieskorelowanych, obliczanego według wzoru (3).

Sformułowano hipotezę H_0 i alternatywną hipotezę H_1 :

H_0 – nie ma statystycznie istotnych różnic pomiędzy uczniami GE i GK w zakresie wyników testu z informatyki przeprowadzonego w ramach posttestu.

H_1 – różnice między wynikami uczniów GE i GK z testu z informatyki przeprowadzonego w ramach posttestu są istotne statystycznie.

Ustalono poziom istotności $\alpha = 0,01$.

Liczbę stopni swobody dla testu t-Studenta obliczono według wzoru (2), gdzie w analizowanym przypadku $df=43$. Wyniki i obliczenia statystyczne przedstawione zostały w Tabeli 27.

Tabela 27. Wyniki posttestu z informatyki w GE i GK oraz obliczenie wartości x_1^2 .

N_1	X_1	$x_1 = X_1 - \overline{X_1}$	x_1^2	N_2	X_2	$x_2 = X_2 - \overline{X_2}$	x_2^2
1	18	3,44	11,83	1	12	-1,15	1,32
2	13	-1,56	2,43	2	18	4,85	23,52
3	10	-4,56	20,79	3	14	0,85	0,72
4	14	-0,56	0,31	4	9	-4,15	17,22
5	16	1,44	2,07	5	15	1,85	3,42
6	20	5,44	29,59	6	14	0,85	0,72
7	14	-0,56	0,31	7	14	0,85	0,72
8	14	-0,56	0,31	8	15	1,85	3,42
9	14	-0,56	0,31	9	20	6,85	46,92
10	8	-6,56	43,03	10	13	-0,15	0,02
11	14	-0,56	0,31	11	12	-1,15	1,32
12	13	-1,56	2,43	12	13	-0,15	0,02
13	15	0,44	0,19	13	16	2,85	8,12
14	15	0,44	0,19	14	13	-0,15	0,02
15	13	-1,56	2,43	15	4	-9,15	83,72
16	14	-0,56	0,31	16	15	1,85	3,42
17	15	0,44	0,19	17	6	-7,15	51,12
18	16	1,44	2,07	18	17	3,85	14,82
19	20	5,44	29,59	19	13	-0,15	0,02
20	16	1,44	2,07	20	10	-3,15	9,92
21	10	-4,56	20,79				
22	18	3,44	11,83				
23	12	-2,56	6,55				
24	16	1,44	2,07				
25	16	1,44	2,07				
	$\Sigma = 364$		$\Sigma = 194,16$		$\Sigma = 263$		$\Sigma = 270,55$

Średnia arytmetyczna testu z informatyki dla GE równa jest $\overline{x_1} = 14,56$ dla GK $\overline{x_2} = 13,15$. Wyznaczona empirycznie wartość testu wynosi $t_{emp} = 1,43$. Dla poziomu

istotności $\alpha = 0,01$ i 43 stopni swobody odczytano z tablic wartość $t_{teoret} = 2,704$. Ponieważ $t_{emp} < t_{teoret}$ stwierdza się z prawdopodobieństwem 0,99 że istnieją podstawy do przyjęcia H_0 , która zakłada że różnica w zakresie wyników testu z informatyki między uczniami GE i GK nie jest istotna statystycznie, co oznacza że poziom wiedzy z zakresu informatyki w GE i GK jest podobny.

Dla zbadania istotności różnic wyników posttestów z techniki w grupie eksperymentalnej i grupie kontrolnej ustalono poziom ufności $\alpha = 0,05$. Sformułowano następujące hipotezy:

H_0 – nie ma istotnych różnic pomiędzy uczniami GE i GK w zakresie wyników testu z techniki przeprowadzonego w ramach posttestu.

H_1 – różnice między wynikami uczniów GE i GK z testu z techniki przeprowadzonego w ramach posttestu są istotne statystycznie.

Wyniki posttestu obu grup (GE i GK) znajdują się w poniższej Tabeli 28.

Tabela 28. Wyniki posttestu z techniki w GE i GK oraz obliczenie wartości x_1^2 .

N_1	X_1	$x_1 = X_1 - \overline{X_1}$	x_1^2	N_2	X_2	$x_2 = X_2 - \overline{X_2}$	x_2^2
1	8	-1,12	1,25	1	6	0,1	0,01
2	9	-0,12	0,01	2	8	2,1	4,41
3	8	-1,12	1,25	3	7	1,1	1,21
4	9	-0,12	0,01	4	5	-0,9	0,81
5	9	-0,12	0,01	5	7	1,1	1,21
6	11	1,88	3,53	6	8	2,1	4,41
7	11	1,88	3,53	7	7	1,1	1,21
8	9	-0,12	0,01	8	2	-3,9	15,21
9	11	1,88	3,53	9	6	0,1	0,01
10	3	-6,12	37,45	10	5	-0,9	0,81
11	8	-1,12	1,25	11	6	0,1	0,01
12	11	1,88	3,53	12	7	1,1	1,21
13	8	-1,12	1,25	13	8	2,1	4,41
14	10	0,88	0,77	14	6	0,1	0,01
15	4	-5,12	26,21	15	4	-1,9	3,61
16	11	1,88	3,53	16	5	-0,9	0,81
17	11	1,88	3,53	17	3	-2,9	8,41
18	10	0,88	0,77	18	8	2,1	4,41
19	9	-0,12	0,01	19	3	-2,9	8,41
20	11	1,88	3,53	20	7	1,1	1,21
21	6	-3,12	9,73				
22	10	0,88	0,77				
23	11	1,88	3,53				

24	9	-0,12	0,01				
25	11	1,88	3,53				
	$\Sigma = 228$		$\Sigma = 112,64$		$\Sigma = 118$		$\Sigma = 61,8$

W GE średnia arytmetyczna z analizowanego testu równa jest $\bar{x}_1 = 9,12$ dla GK $\bar{x}_2 = 5,9$. Wyznaczona empirycznie wartość testu wynosi $t_{emp} = 2,66$. Dla poziomu istotności $\alpha = 0,05$ i 43 stopni swobody odczytano z tablic wartość $t_{teoret} = 2,021$. Ponieważ $t_{emp} > t_{teoret}$ stwierdza się z prawdopodobieństwem 0,95 że istnieją podstawy do przyjęcia H_1 , która zakłada że różnica w zakresie wyników testu z techniki między uczniami GE i GK jest statystycznie istotna, uczniowie z GE osiągnęli wyższe wyniki.

Ostatnim testem, którego wyniki zostaną poddane porównaniu jest test z historii i społeczeństwa przeprowadzony w ramach posttestu. W celu zbadania istotności różnic sformułowano hipotezę zerową H_0 i hipotezę alternatywną H_1 :

H_0 – nie ma statystycznie istotnych różnic pomiędzy uczniami GE i GK w zakresie wyników testu z historii i społeczeństwa przeprowadzonego w ramach posttestu.

H_1 – różnice między wynikami uczniów GE i GK z testu z historii i społeczeństwa przeprowadzonego w ramach posttestu są istotne statystycznie.

Poziom istotności ustalono na $\alpha = 0,001$, dla $df=43$. Wyniki pretestu z historii i społeczeństwa znajdują się w Tabeli 29.

Tabela 29. Wyniki posttestu z historii i społeczeństwa w GE i GK oraz obliczenie wartości x_1^2 .

N_1	X_1	$x_1 = X_1 - \bar{X}_1$	x_1^2	N_2	X_2	$x_2 = X_2 - \bar{X}_2$	x_2^2
1	14	1,48	2,19	1	5	-3,55	12,60
2	14	1,48	2,19	2	11	2,45	6,00
3	12	-0,52	0,27	3	5	-3,55	12,60
4	8	-4,52	20,43	4	13	4,45	19,80
5	13	0,48	0,23	5	13	4,45	19,80
6	13	0,48	0,23	6	10	1,45	2,10
7	10	-2,52	6,35	7	10	1,45	2,10
8	15	2,48	6,15	8	5	-3,55	12,60
9	13	0,48	0,23	9	12	3,45	11,90
10	11	-1,52	2,31	10	7	-1,55	2,40
11	15	2,48	6,15	11	10	1,45	2,10
12	15	2,48	6,15	12	15	6,45	41,60

13	12	-0,52	0,27	13	10	1,45	2,10
14	15	2,48	6,15	14	7	-1,55	2,40
15	9	-3,52	12,39	15	14	5,45	29,70
16	11	-1,52	2,31	16	5	-3,55	12,60
17	15	2,48	6,15	17	3	-5,55	30,80
18	11	-1,52	2,31	18	11	2,45	6,00
19	13	0,48	0,23	19	3	-5,55	30,80
20	15	2,48	6,15	20	2	-6,55	42,90
21	8	-4,52	20,43				
22	14	1,48	2,19				
23	15	2,48	6,15				
24	11	-1,52	2,31				
25	11	-1,52	2,31				
	$\Sigma = 313$		$\Sigma = 122,24$		$\Sigma = 171$		$\Sigma = 302,95$

Średnia arytmetyczna testu z historii i społeczeństwa dla GE równa jest $\bar{x}_1 = 12,52$ dla GK $\bar{x}_2 = 8,55$. Wyznaczona empirycznie wartość testu wynosi $t_{emp} = 4,22$. Dla poziomu istotności $\alpha = 0,001$ i 43 stopni swobody odczytano z tablic wartość $t_{teoret} = 3,551$. Ponieważ $t_{emp} > t_{teoret}$ stwierdza się z prawdopodobieństwem 0,999, że istnieją podstawy do przyjęcia H_1 , która zakłada, że różnica w zakresie wyników posttestu z historii i społeczeństwa między uczniami GE i GK jest bardzo istotna statystycznie; uczniowie z GE osiągnęli wyższe wyniki niż uczniowie GK.

9.2.3. Podsumowanie analizy wyników testów osiągnięć szkolnych po zakończeniu eksperymentu w grupie eksperymentalnej i kontrolnej

W grupie eksperymentalnej i grupie kontrolnej znaleźli się uczniowie, którzy znacząco odbiegają od osiąganych wyników swoich koleżanek i kolegów. Są to uczniowie, których postępy w nauce są szczególnie niskie lub szczególnie wysokie. Postępy w nauce z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa zostały określone za pomocą różnicy między wynikami pretestu a posttestu. Należy dodać, że wśród uczniów grupy eksperymentalnej i kontrolnej odnotowano wzrost poziomu wiedzy z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa, był on jednak wyższy w grupie eksperymentalnej, ponieważ uczniowie tej grupy posiadali wyższy poziom ukształtowanych na lekcjach informatyki umiejętności kluczowych.

Tabela 30. Różnica w wynikach pretestu i posttestu w GE.

Uczeń	Różnica między pretestem a posttestem z:			Wskaźnik postępu w nauce
	Informatyki	Techniki	Historii i społeczeństwa	Suma
1	8	4	8	20
2	7	6	6	19
3	3	2	7	12
4	7	5	5	17
5	9	4	4	17
6	8	3	8	19
7	4	4	3	11
8	4	2	10	16
9	7	4	9	20
10	1	0	8	9
11	1	4	8	13
12	5	8	9	22
13	3	2	8	13
14	7	6	8	21
15	4	1	1	6
16	5	7	7	19
17	5	3	8	16
18	4	5	4	13
19	9	5	8	22
20	4	6	9	19
21	1	1	5	7
22	4	2	8	14
23	2	4	10	16
24	8	5	4	17
25	7	6	5	18
Średnia	5,08	3,96	6,8	15,84

Analizując dane znajdujące się w *Tabeli 30* zauważamy u dwójki uczniów słabe postępy w nauce. Jest to uczeń nr 15 - Krzysztof i uczennica nr 21 – Sandra. Co spowodowało, że uczniowie osiągnęli tak niskie wyniki? Aby odpowiedzieć na to pytanie należy opisać zachowanie tych uczniów podczas prowadzenia eksperymentu. Wyniki przeprowadzonej obserwacji wskazały, że Krzysztof jest uczniem, który:

- podczas pracy w grupie, nie daje dokończyć zdania drugiej osobie,
- słabo sobie radzi z komunikacją za pomocą komunikatorów internetowych między nim a nauczycielem lub między nim a inni uczniami,
- jest biernym uczestnikiem grupy, nie podejmuje żadnej inicjatywy, a jego praca w grupie polega na biernym przyglądaniu się pracy swoich kolegów i koleżanek,
- jest słabo zainteresowany tym, co dzieje się na lekcji,
- nie potrafi korzystać z możliwości, które daje system operacyjny komputera,
- nie potrafi wykorzystać do swojej pracy programów użytkowych, takich jak, edytor tekstu, edytor grafiki, itd.

- stosuje się do ważniejszych (jego zdaniem) punktów regulaminu pracowni komputerowej,
- bez zaangażowania uczestniczy w lekcji, a jego mowa ciała jest powściągliwa. Zachowanie Sandry nieznacznie odbiegające od zachowania Krzysztofa. Sandra jest uczennicą, która:
- podczas pracy w grupie sprzecza się z koleżankami, wywołując poważne kłótnie,
- dobrze sobie radzi w trakcie komunikacji za pomocą Internetu z nauczycielem i innymi uczniami,
- jest biernym uczestnikiem grupy, ponieważ nie potrafi dojść do porozumienia z koleżankami wykonuje inne czynności niż te, które ustalono w grupie,
- słabo interesuje się tematem lekcji,
- posiada przeciętną umiejętność pracy z systemem operacyjnym,
- niechętnie udziela pomocy innym uczniom,
- w sposób przeciętny wykorzystuje możliwości programów użytkowych,
- stosuje się wybiórczo do punktów regulaminu pracowni komputerowej,
- bardzo emocjonalnie podchodzi do sprzeczek z koleżankami z grupy gestykulując rękami, wstając z krzesła, a nawet krzycząc.

Mateusz – nr 12 i Karol – nr 19, to uczniowie grupy eksperymentalnej, u których odnotowano najwyższe postępy w nauce (*Tabela 30*). W celu porównania zachowania uczniów z wysokim wskaźnikiem postępów w nauce z tymi, u których ten wskaźnik był najniższy opisano na podstawie przeprowadzonej obserwacji zachowania Mateusza i Karola.

Mateusz jest uczniem, który:

- podczas pracy w grupie, rozmawia w sposób kulturalny z drugim uczniem,
- bardzo dobrze sobie radzi z komunikacją przez Internet, rozmawiając w ten sposób z nauczycielem i ze swoimi rówieśnikami,
- pełni rolę lidera w grupie,
- jest bardzo zainteresowany tematem lekcji i sposobem realizacji zadania,
- posiada wysoki poziom umiejętności pracy z systemem operacyjnym,
- chętnie pomaga w wykonaniu zadania koleżankom i kolegom z innych grup,
- wysoki poziom wykorzystania programów użytkowych zawdzięcza własnej wytrwałości i ćwiczeniom w domu oraz w czasie zajęć pozalekcyjnych,
- przestrzega wszystkich punktów regulaminu pracowni komputerowej,
- jest uczniem spokojnym, nie porusza się po pracowni komputerowej, gdy nie ma

takiej potrzeby.

Zachowanie Karola, choć podobne do zachowania Mateusza ukształtowane zostało z zupełnie innej pozycji w klasie. Mateusz był uczniem przeciętnym, którego umiejętności z zakresu wykorzystania komputera były niskie. Natomiast Karol był uczniem, którego umiejętności związane z wykorzystaniem komputera były bardzo wysokie. Karol był autorytetem z zakresu informatyki dla swoich koleżanek i kolegów, a jego zachowanie charakteryzowało się:

- kulturalną rozmową z osobą siedzącą razem z nim przy komputerze,
- bardzo wysokim poziomem komunikacji z nauczycielem i z innymi uczniami za pomocą Internetu,
- naturalną skłonnością do pełnienia roli lidera w grupie,
- dużym zainteresowaniem tematem lekcji,
- bardzo wysoką umiejętnością pracy z systemem operacyjnym,
- niesieniem chętnym pomocy innym uczniom,
- biegłym posługiwaniem się programami użytkowymi,
- przestrzeganiem wszystkich punktów regulaminu pracowni komputerowej,
- spokojnym, bez większych emocji zachowaniem.

Na podstawie porównania wyników uczniów z niskimi postępami w nauce z tymi, którzy osiągnęli wysokie postępy w nauce możemy stwierdzić, że opisani uczniowie osiągnęli niskie postępy, ponieważ: nie potrafili efektywnie współpracować w grupie, posiadali niski poziom umiejętności skutecznego posługiwania się technologią informacyjną, nie byli zainteresowani tematem lekcji.

Należy tu zaznaczyć, że w grupie eksperymentalnej uczniowie z wysokimi postępami w nauce osiągnęli wysoki poziom umiejętności kluczowych w praktycznym teście tych umiejętności, natomiast uczniowie z niskim wskaźnikiem postępu w nauce osiągnęli najniższe wyniki w poziomie umiejętności kluczowych w teście. Powyższa analiza potwierdza, że wysoki poziom posiadanych przez uczniów umiejętności kluczowych miał wpływ na osiągnięte przez uczniów postępy w nauce.

Przedstawione w *Tabeli 30* dane wskazują, że największy postęp w nauce wśród uczniów grupy eksperymentalnej odnotowano z zakresu historii i społeczeństwa (średnia 6,8), co oznacza, że ukształtowane umiejętności kluczowe na lekcjach informatyki są kształtowane w sposób ponad przedmiotowy. A zatem na przedmiotach humanistycznych w szkole podstawowej takich jak, język polski, język obcy czy historia i społeczeństwo,

kształtowane na lekcjach informatyki umiejętności kluczowe mają wpływ na poziom osiągnięć edukacyjnych uczniów.

Postępy w nauce uczniów grupy kontrolnej przyjmują niższe wartości niż w grupie eksperymentalnej. Zamieszczone dane w Tabeli 31 wskazują, że w grupie kontrolnej, która jest liczebnie mniejsza od grupy eksperymentalnej, aż dziewięciu uczniów uzyskało najniższy wskaźnik postępów w nauce, co stanowi 45% uczniów GK. Byli to uczniowie: 2, 3, 7, 10, 14, 16, 17, 19, 20. Należy dodać, że suma różnicy między wynikami pretestu a posttestu, uzyskana przez wspomnianych uczniów mieści się w przedziale od 2 do 7 punktów, podczas gdy w grupie eksperymentalnej w tym przedziale znajdują się dwa wyniki 6 i 7 punktów, co stanowi 8% uczniów GE.

Dokonując porównania uczniów grupy kontrolnej i eksperymentalnej w zakresie najwyższego wskaźnika postępu w nauce dostrzegamy, że wśród uczniów grupy kontrolnej żadnemu z uczniów nie udało się osiągnąć między posttestem a pretestem wskaźnika postępu w nauce na poziomie 22 punktów, który osiągnęło dwoje uczniów grupy eksperymentalnej.

Tabela 31. Różnica w wynikach pretestu i posttestu w GK.

Uczeń	Różnica między pretestem a posttestem z:			Wskaźnik postępu w nauce
	Informatyki	Techniki	Historia i społeczeństwa	Suma
1	7	1	1	9
2	4	0	3	7
3	4	0	1	5
4	1	1	6	8
5	5	2	7	14
6	4	2	3	9
7	3	1	2	6
8	6	1	1	8
9	9	1	3	13
10	1	1	1	3
11	7	3	2	12
12	4	0	8	12
13	8	3	6	17
14	3	2	1	6
15	5	1	5	11
16	5	1	1	7
17	0	1	1	2
18	4	1	3	8
19	1	1	0	2
20	5	0	1	6
Średnia	4,3	1,15	2,8	8,25

Porównując postępy w nauce uczniów grupy eksperymentalnej i kontrolnej, dostrzegamy rozbieżności w:

- liczbie uczniów, którzy uzyskali najwyższy wskaźnik postępu w nauce, ponieważ w grupie kontrolnej żadnemu z uczniów nie udało się uzyskać 22 punktów, które uzyskało w grupie eksperymentalnej dwóch uczniów;

- liczbie uczniów, którzy osiągnęli najniższy wskaźnik postępu w nauce, ponieważ w grupie kontrolnej w przedziale od 2 do 7 punktów znalazło się dziewięciu uczniów, a w grupie eksperymentalnej tylko dwóch;

- średniej arytmetycznej różnicy między pretestem a posttestem, gdyż w grupie eksperymentalnej najwyższą średnią odnotowano w teście z historii i społeczeństwa, która w grupie kontrolnej stanowi jedną z niższych średnich;

- średniej arytmetycznej wskaźnika postępu w nauce z wszystkich testów, albowiem w grupie eksperymentalnej wskaźnik ten jest prawie trzykrotnie większy niż wskaźnik w grupie kontrolnej. Wskaźnik postępu w nauce w GE równy jest 15,84, a w GK wynosi 5,08.

Powyższe wnioski świadczą o postępie w nauce w grupie eksperymentalnej, w której wśród uczniów, kształtowano na lekcjach informatyki umiejętności kluczowe, a postęp w nauce, jest prawie dwa razy większy, niż w grupie kontrolnej.

Podsumowując analizę wyników pretestu i posttestu w grupie kontrolnej i grupie eksperymentalnej, której uczniowie osiągnęli wyższe wyniki z testu praktycznego umiejętności kluczowych, można stwierdzić, że:

- Uczniowie grupy eksperymentalnej osiągnęli wyższą średnią arytmetyczną wyników testów z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa, przeprowadzonych w ramach posttestu, niż uczniowie grupy kontrolnej, co widoczne jest w *Tabeli 32*.

Tabela 32. Średnia arytmetyczna wyników osiągniętych z posttestu w GE i GK.

	Średnia arytmetyczna wyników posttestu osiągniętych z:		
	Informatyki	Techniki	Historii i społeczeństwa
GE	14,4	9,12	12,52
GK	13,5	5,9	8,55

- Poziom wiedzy uczniów z grupy eksperymentalnej i grupy kontrolnej z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa od początku semestru do jego końca wzrósł i jest statystycznie istotny (*Tabela 33*).

Tabela 33. Wzrost poziomu wiedzy z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa w GE i GK.

	Wzrost poziomu wiedzy od początku semestru do jego zakończenia z:		
	Informatyki	Techniki	Historii i społeczeństwa
GE	<i>Bardzo istotny statystycznie</i>	<i>Bardzo istotny statystycznie</i>	<i>Bardzo istotny statystycznie</i>
GK	<i>Bardzo istotny statystycznie</i>	<i>Bardzo istotny statystycznie</i>	<i>Bardzo istotny statystycznie</i>

- c) Różnica w poziomie wiedzy między uczniami grupy eksperymentalnej i grupy kontrolnej jest statystycznie istotna dla wiedzy z techniki, gdzie $\alpha = 0,05$ oraz bardzo istotna statystyczna z historii i społeczeństwa, gdzie $\alpha = 0,001$.

Natomiast różnica w poziomie wiedzy uczniów GE i GK nie jest statystycznie istotna dla wiedzy z informatyki (Tabela 34), ponieważ cele kształcenia z zakresu wiedzy informatycznej w obu grupach były takie same. Program lekcji informatyki prowadzonych w grupie eksperymentalnej i grupie kontrolnej różnił się zakresem kształtowanych umiejętności kluczowych, a nie zakresem wiedzy z informatyki, a więc uczniowie GE i GK osiągnęli podobne wyniki z zakresu wiedzy informatycznej, co potwierdzają analizy różnic między nimi, która nie jest statystycznie istotna.

Należy jednak zaznaczyć, że średnia arytmetyczna wyników w każdym z przeprowadzonych testów była wyższa w GE.

Tabela 34. Różnica w poziomie wiedzy z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa między GE i GK.

Różnica w poziomie wiedzy z:		
Informatyki	Techniki	Historii i społeczeństwa
<i>Nieistotna statystycznie</i>	<i>Istotna statystycznie</i>	<i>Bardzo istotna statystycznie</i>

A zatem uczniowie grupy eksperymentalnej, posiadający wyższy poziom umiejętności kluczowych (statystycznie istotny) osiągnęli wyższe wyniki z testów wiedzy z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa.

Reasumując, powyższe wnioski potwierdzają tezy dotyczące badań nad efektywnością nauczania za pomocą komputera. Badania te wykazały, że asymilacja wiedzy zwiększa się o 40%, a oszczędność czasu na naukę sięga do około 70%. Zalety komputera jako medium dydaktycznego są tak ogromne, ponieważ 80% informacji dociera do nas przez kanał wzrokowy. Ponadto komputer może zaprezentować procesy lub zjawiska, które są niemożliwe do zaobserwowania w naturalnym środowisku, gdyż w rzeczywistości zachodzą one za szybko lub zbyt wolno.³⁸⁰

³⁸⁰ A. Barańska, *Praca z komputerem*, „Edukacja i Dialog”, Nr 151/2003, s.43.

Warto dodać, że wysokie wyniki kształcenia osiągnięto między innymi dzięki:

- sprecyzowanym celom lekcji,
- zastosowaniu bogatego wachlarza mediów dydaktycznych, uwzględniającego nietypowe sytuacje, co sprzyja osiągnięciu wyznaczonego celu,
- miarodajnym efektem pracy, które wynikały z odpowiedniej motywacji i bieżącego sprawdzania.³⁸¹

Wyższe wyniki ocen z pierwszego semestru w klasie szóstej osiągnęła grupa kontrolna. Pomimo tego, że uczniowie grupy eksperymentalnej osiągnęli wyższe wyniki z testów z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa, należy dodać, że uczniowie grupy kontrolnej uzyskali wyższe wyniki semestralne. Można to wytłumaczyć faktem, że GK również na końcu roku w klasie piątej uzyskała wyższe wyniki w porównaniu z grupą eksperymentalną. Różnica między grupą eksperymentalną i grupą kontrolną w tym zakresie nie jest jednak istotna statystycznie. A ukształtowane umiejętności zaowocują w sytuacjach, w których będą miały szanse być przez uczniów wykorzystane w przyszłości. Niestety realia polskiej szkoły podstawowej nie są optymistyczne, ponieważ nauczyciele nie zbyt często stwarzają sytuacje, w których uczniowie mogą wykorzystać swój zasób umiejętności kluczowych. Co związane jest m.in. z brakiem wiedzy i świadomości związanej z kształtowaniem tych umiejętności.

9.2.4. Analiza porównawcza wyników obserwacji, plebiscytu życzliwości i niechęci w grupie eksperymentalnej i kontrolnej

W trakcie prowadzenia lekcji z techniki, historii i społeczeństwa prowadzono bezpośrednią obserwację uczniów. W tym rozdziale przedstawiona została analiza porównawcza wyników obserwacji w:

- GE w czasie, kiedy umiejętności te były kształtowane na lekcjach informatyki,
- GE i GK w czasie, kiedy uczniowie z pewnym zasobem umiejętności kluczowych wykorzystywali je w trakcie lekcji z techniki, historii i społeczeństwa.

Tabela 35 obrazuje zmianę podejścia w rozmowie uczniów siedzących razem przy komputerze w GE. Po okresie trwającym jeden semestr, wyniki obserwacji wskazują, że liczba uczniów rozmawiających kulturalnie z dużą dozą emocji zwiększyła się o 20%.

³⁸¹ M. Lech, *Warunek efektywności*, „Życie Szkoły” Nr 1/2004, s. 34 i n.

Natomiast zmniejszyła się liczba uczniów sprzeczących się. Sytuacja ta jest wynikiem doświadczenia, jakie uczniowie zdobyli podczas lekcji informatyki, na których kształtowano umiejętności kluczowe. Uczniowie zostali postawieni przed typowymi sytuacjami dydaktycznymi mającymi wpływ na wiedzę o drugiej osobie, tzn. poznanie charakteru, temperamentu drugiej osoby. W efekcie końcowym eksperymentu uczniowie grupy eksperymentalnej potrafili tak dobrać się w grupy zadaniowe, aby ich współpraca przynosiła zamierzone rezultaty. Opisywana sytuacja w grupie eksperymentalnej miała miejsce po zakończeniu się cyklu lekcji z informatyki, podczas których kształtowano umiejętności kluczowe. Porównując wyniki GK i GE uzyskane przed rozpoczęciem się eksperymentu, zauważamy podobieństwo w zachowaniach uczniów. I tak np. uczniowie z GK i GE, przed którymi postawiono zdania nie potrafili się porozumieć i w konsekwencji dobrze zaplanować swojej pracy. Ta sytuacja występowała w GE tylko na początku eksperymentu, natomiast w GK uczniowie nie zmienili swoich zachowań w kwestii komunikacji interpersonalnej i planowania. Oznacza to, że kształtowanie umiejętności kluczowych sprzyja jednocześnie kształtowaniu u uczniów postawy sprzyjającej prawidłowej komunikacji interpersonalnej, a także pomaga:

- wyrażać własne myśli, uczucia, prezentować i wykorzystywać wiedzę i dzielić się nią z innymi osobami (uczniami);
- wymieniać informacje, uzgadniać poglądy i stanowiska wobec określonych spraw i tematów;
- określać własną pozycję w stosunku do innych osób (np. hierarchii w zespole klasowym, koleżeństwa, zaufania itp.);
- nawiązywać nowe kontakty i związki między uczniami oraz między nimi a środowiskiem pozaszkolnym;
- kształtować obraz własnej osoby u innych.³⁸²

Tabela 35. Rozmowa z osobą siedzącą przy komputerze -obserwacja w GE i GK.

Obserwacja:	Kulturalna z dużą dawką emocji	Kulturalna bez większych emocji	Nie daje dokończyć zdania drugiej osobie	Krótkiwa
GE w czasie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki	24%	44%	12%	20%
GE po kształtowaniu umiejętności kluczowych	44%	36%	12%	8%
GK	20%	30%	10%	40%

³⁸² M. Kopczewski, R. Skrzypniak, *Komunikacja interpersonalna w procesie dydaktyczno-wychowawczym*, (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, J. Wołęjszo, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2007, s. 316 i n.

To jak uczniowie potrafią ze sobą współpracować również zależy od poziomu ich zintegrowania. W celu zbadania stopnia zintegrowania uczniów w danej klasie należy przytoczyć wyniki plebiscytu życzliwości i niechęci, przeprowadzonego w ramach posttestu. Otóż średnia arytmetyczna wszystkich punktów przydzielonych przez uczniów w grupie eksperymentalnej wynosi 87,92 i jest wyższa od poprzedniej średniej o 5,6 punktu. Natomiast w grupie kontrolnej średnia ta jest równa 67,4 punktów, co oznacza, że jest niższa od poprzedniej średniej o 0,9 punktu. Średnio, każdy z uczniów grupy eksperymentalnej otrzymywał liczbę punktów w przedziale od 3,3 do 4,9. Natomiast uczniowie grupy kontrolnej średnio otrzymywali wyniki w przedziale od 2,9 do 4,5.

Tabela 36. Średnia arytmetyczna sumy punktów przydzielanych uczniom GE i GK w plebiscycie życzliwości i niechęci przeprowadzonym w ramach prettestu i posttestu.

	Średnia arytmetyczna sumy punktów w plebiscycie życzliwości i niechęci	
	Na początku eksperymentu	Na końcu eksperymentu.
GE	82,32	87,92
GK	68,3	67,4

A więc poziom integracji i wzajemnej życzliwości wśród uczniów grupy eksperymentalnej wzrósł, natomiast w grupie kontrolnej odnotowano spadek poziomu integracji i życzliwości (*Tabela 36*).

W celu sprawdzenia czy różnice w tym zakresie między uczniami GE i GK są istotne statystycznie posłużono się testem t-Studenta dla grup nieskorelowanych, ponieważ grupa eksperymentalna różni się pod względem poziomu ukształtowanych umiejętności kluczowych od grupy kontrolnej. Do zbadania istotności różnic posłużono się wzorem (3), ustalono poziom ufności $\alpha = 0,001$. Sformułowano następujące hipotezy:

H_0 – nie ma istotnych różnic między GE i GK w zakresie wyników plebiscytu życzliwości i niechęci przeprowadzonego w ramach posttestu.

H_1 – różnica między wynikami plebiscytu życzliwości i niechęci GE i GK przeprowadzonego w ramach posttestu jest istotna statystycznie.

Wyniki posttestu obu grup (GE i GK) znajdują się w *Tabeli 37*.

Tabela 37. Wyniki posttestu plebiscytu życzliwości i niechęci w GE i GK oraz obliczenie wartości x_1^2 .

N_1	X_1	$x_1 = X_1 - \bar{X}_1$	x_1^2	N_2	X_2	$x_2 = X_2 - \bar{X}_2$	x_2^2
1	4,7	0,51	0,26	1	4,1	0,56	0,31
2	3,4	-0,79	0,62	2	4,3	0,76	0,58
3	3,8	-0,39	0,15	3	2,8	-0,74	0,55
4	4,5	0,31	0,10	4	3,7	0,16	0,03
5	4,7	0,51	0,26	5	3,4	-0,14	0,02
6	4,2	0,01	0,00	6	3,3	-0,24	0,06
7	3,1	-1,09	1,19	7	4,5	0,96	0,92
8	4,4	0,21	0,04	8	4,3	0,76	0,58
9	3,8	-0,39	0,15	9	3,7	0,16	0,03
10	4	-0,19	0,04	10	3,1	-0,44	0,19
11	4,3	0,11	0,01	11	3,7	0,16	0,03
12	4,1	-0,09	0,01	12	3,6	0,06	0,00
13	4,9	0,71	0,50	13	3,6	0,06	0,00
14	4,5	0,31	0,10	14	3,1	-0,44	0,19
15	4,9	0,71	0,50	15	2,9	-0,64	0,41
16	4,4	0,21	0,04	16	4,2	0,66	0,44
17	4,3	0,11	0,01	17	2,3	-1,24	1,54
18	4,6	0,41	0,17	18	3,3	-0,24	0,06
19	4,2	0,01	0,00	19	3,5	-0,04	0,00
20	3,3	-0,89	0,79				
21	4,2	0,01	0,00				
22	4,3	0,11	0,01				
23	3,9	-0,29	0,08				
24	4,1	-0,09	0,01				
	$\Sigma = 100,6$		$\Sigma = 5,06$		$\Sigma = 67,4$		$\Sigma = 5,93$

W GE średnia arytmetyczna z analizowanego plebiscytu życzliwości i niechęci równa jest $\bar{x}_1 = 4,19$ dla GK $\bar{x}_2 = 3,54$. Wyznaczona empirycznie wartość testu wynosi $t_{emp} = 4,16$. Dla poziomu istotności $\alpha = 0,001$ i 41 stopni swobody odczytano z tablic wartość $t_{teoret} = 3,551$. Ponieważ $t_{emp} > t_{teoret}$ stwierdza się z prawdopodobieństwem 0,999 że istnieją podstawy do przyjęcia H_1 , która zakłada, że różnica między wynikami plebiscytu życzliwości i niechęci GE i GK przeprowadzonego w ramach posttestu jest bardzo istotna statystycznie, co oznacza, że po zakończeniu eksperymentu uczniowie GE są bardziej zintegrowani i lepiej współpracują ze sobą.

Uczniowie grupy eksperymentalnej kształtowali umiejętność efektywnego współdziałania w czasie jednego semestru na lekcjach informatyki. Wiemy, że po przeprowadzonym eksperymencie poziom tej umiejętności jest wyższy w grupie eksperymentalnej, niż w grupie kontrolnej. Aby jednak w pełni odpowiedzieć na postawione pytanie: Czy kształtowanie wśród uczniów klas szóstych umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki pomaga w osiągnięciu większego poziomu

efektywnego współdziałania w zespole porównano również początkowe i końcowe wyniki plebiscytu życzliwości i niechęci, uczniów grupy eksperymentalnej stosując wzór (1) testu t-Studenta dla grup skorelowanych. Ustalono $\alpha = 0,001$ dla $df=23$.

W celu zbadania istotności różnic w wynikach plebiscytu życzliwości i niechęci przeprowadzonego na początku i na końcu semestru w grupie eksperymentalnej sformułowano hipotezy:

H_0 – wyniki z pretestu i posttestu, plebiscytu życzliwości i niechęci uczniów grupy eksperymentalnej GE nie różnią się od siebie istotnie, a poziom integracji i współpracy między uczniami nie zmienił się.

H_1 – poziom integracji i współpracy między uczniami grupy eksperymentalnej GE od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób istotny statystycznie.

Tabela 38. Średnia sumy punktów otrzymanych przez uczniów GE w plebiscycie życzliwości i niechęci oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Uczniowie GE	Średnia sumy punktów uczniów		$d = x_1 - x_2$	$d_i - d_{\bar{s}r}$ $\bar{d} = 0,35$	$(d_i - \bar{d})^2$
	Pretest (x_1)	Posttest (x_2)			
1	4,27	4,7	0,43	0,08	0,01
2	3,64	3,4	0,24	-0,11	0,01
3	3,73	3,8	0,07	-0,28	0,08
4	4,09	4,5	0,41	0,06	0,00
5	4,27	4,7	0,43	0,08	0,01
6	4,55	4,2	0,35	0	0,00
7	3,23	3,1	0,13	-0,22	0,05
8	4	4,4	0,4	0,05	0,00
9	3,68	3,8	0,12	-0,23	0,05
10	3,64	4	0,36	0,01	0,00
11	4,05	4,3	0,25	-0,1	0,01
12	3,86	4,1	0,24	-0,11	0,01
13	4,36	4,9	0,54	0,19	0,04
14	3,86	4,5	0,64	0,29	0,08
15	4,55	4,9	0,35	0	0,00
16	4,36	4,4	0,04	-0,31	0,10
17	3,95	4,3	0,35	0	0,00
18	3,73	4,6	0,87	0,52	0,27
19	4,32	4,2	0,12	-0,23	0,05
20	3,64	3,3	0,34	-0,01	0,00
21	3,14	4,2	1,06	0,71	0,50
22	4,05	4,3	0,25	-0,1	0,01
23	3,86	3,9	0,04	-0,31	0,10
24	3,64	4,1	0,46	0,11	0,01
Razem	X	X	8,49	X	1,39
Średnio	3,93	4,19	$\bar{d} = 0,35$	X	X

Obliczona na podstawie wyników badań empirycznych wartość testu t wynosi 6,99. Przy $df=23$ i $\alpha = 0,001$, wartość teoretyczna testu t wynosi 3,767. Ponieważ wartość teoretyczna testu t jest mniejsza od wartości empirycznej testu t należy odrzucić z prawdopodobieństwem 0,999 hipotezę zerową H_0 i przyjąć hipotezę alternatywną H_1 , mówiącą, że poziom integracji i współpracy między uczniami grupy eksperymentalnej od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób bardzo istotny statystycznie, co oznacza, że uczniowie grupy eksperymentalnej lepiej współpracują ze sobą po zakończeniu eksperymentu, niż przed jego rozpoczęciem.

Po analizie statystycznej wyników pretestu i posttestu plebiscytu życzliwości i niechęci w grupie eksperymentalnej przyjrzyjmy się bliżej wynikom pretestu i posttestu plebiscytu życzliwości i niechęci w grupie kontrolnej. Zamieszczone w Tabeli 39 wyniki wskazują, że poziom zintegrowania i współpracy w grupie kontrolnej obniżył się. W celu sprawdzenia czy jest to spadek statystycznie istotny posłużono się wzorem (1) na test t -Studenta dla grup skorelowanych.

Ustalono $\alpha = 0,001$ dla $df=18$.

W celu zbadania istotności różnic w wynikach plebiscytu życzliwości i niechęci przeprowadzonego na początku i na końcu semestru w grupie kontrolnej sformułowano hipotezy:

H_0 – wyniki z pretestu i posttestu, plebiscytu życzliwości i niechęci uczniów grupy kontrolnej GK nie różnią się od siebie istotnie, a poziom integracji i współpracy między uczniami nie zmienił się.

H_1 – poziom integracji i współpracy między uczniami grupy kontrolnej GK od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób istotny statystycznie.

Tabela 39. Średnia sumy punktów otrzymanych przez uczniów GK w plebiscycie życzliwości i niechęci oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Uczniowie GK	Średnia sumy punktów uczniów		$d = x_1 - x_2$	$d_i - \bar{d}_{sr}$ $\bar{d} = 0,32$	$(d_i - \bar{d})^2$
	Pretest (x_1)	Posttest (x_2)			
1	4	4,1	0,1	-0,22	0,05
2	4,37	4,3	0,07	-0,25	0,06
3	2,63	2,8	0,17	-0,15	0,02
4	4,21	3,7	0,51	0,19	0,04
5	3,74	3,4	0,34	0,02	0,00
6	2,32	3,3	0,98	0,66	0,44

7	4,37	4,5	0,13	-0,19	0,04
8	4	4,3	0,3	-0,02	0,00
9	4,37	3,7	0,67	0,35	0,12
10	3,42	3,1	0,32	0	0,00
11	3,79	3,7	0,09	-0,23	0,05
12	3,68	3,6	0,08	-0,24	0,06
13	3,42	3,6	0,18	-0,14	0,02
14	3,63	3,1	0,53	0,21	0,04
15	3,05	2,9	0,15	-0,17	0,03
16	3,84	4,2	0,36	0,04	0,00
17	1,89	2,3	0,41	0,09	0,01
18	3,95	3,3	0,65	0,33	0,11
19	3,37	3,5	0,13	-0,19	0,04
Razem	X	X	6,17	X	1,2
Średnio	3,58	3,54	$\bar{d} = 0,32$	X	X

Obliczona na podstawie wyników badań empirycznych wartość testu t wynosi 5,51. Przy $df=18$ i $\alpha = 0,001$, wartość teoretyczna testu t wynosi 3,922. Ponieważ wartość teoretyczna testu t jest mniejsza od wartości empirycznej testu t należy odrzucić z prawdopodobieństwem 0,999 hipotezę zerową H_0 i przyjąć hipotezę alternatywną H_1 , mówiącą, że poziom integracji i współpracy między uczniami grupy kontrolnej od początku semestru do jego końca zmienił się w sposób bardzo istotny statystycznie, co oznacza, że wśród uczniów grupy kontrolnej odnotowano spadek poziomu integracji i współpracy.

Poza zamianą postaw związanych ze współpracą w zespole, w grupie eksperymentalnej, po pewnym czasie trwania eksperymentu zmienił się również kontekst używania komunikatora internetowego. W początkowym okresie eksperymentu uczniowie wykorzystywali komunikator przede wszystkim do celów towarzyskich i do zabawy. Jednak w miarę upływu czasu, podczas którego wskazywane były różne możliwości, jakie daje korzystanie z komunikatora, stał się on narzędziem, które służy do wykonania zadania postawionego przez nauczyciela. Paradoksalnie w GE zaobserwowano sytuację, kiedy uczniowie samoistnie znaczną część pytań dotyczącą tematu lekcji zadawali za pomocą komunikatora. A przecież w warunkach pracowni komputerowej łatwiejszy byłby kontakt bezpośredni, w rozmowie. Sytuacja ta spowodowała, że uczniowie z GE poprawili swoje umiejętności pracy z komunikatorami na wynik bardzo dobry o 24%, co wskazuje *Tabela 40*. W GK zaś, zaobserwowano podejście do komunikatora w kontekście używania go celów towarzyskich lub nawiązania kontaktu „w Sieci” z innymi uczniami. Nie miało to żadnego wpływu na wykonanie zadania. Należy stwierdzić, że duża część uczniów – 57% z GK słabo sobie radziła z wykorzystaniem komunikatora, co zapewne miało wpływ na poziom współpracy, a w konsekwencji na wykonanie zadania.

Komunikatory internetowe bardzo rzadko wykorzystuje się w edukacji informatycznej w szkole podstawowej. Panuje, bowiem powszechny pogląd, że podczas używania komunikatorów „bardzo często występują trudności z wyrażaniem swoich myśli na piśmie, a także pośpiech towarzyszący interakcjom synchronicznym powodują, że wypowiedzi są najczęściej proste, a nawet prymitywne. Tworzy się język żargonowy, ubogi pod względem gramatycznym, składniowym i słownym, a wyrażenia są niewybredne i prostackie. Dlatego kolejnym zagrożeniem niesionym przez Internet jest upośledzenie umiejętności językowych, ważnych w kontaktach międzyludzkich.”³⁸³ Wcale nie musi tak być, na co wskazują wyniki z przeprowadzonych badań. W zależności od kontekstu, w jakim używa się komunikatorów posiadają one również walory edukacyjne. Bo przecież, sztuką jest zapisanie swoich myśli w prostych, krótkich i zrozumiałych zdaniach dla drugiej osoby. Nie możemy, zatem odcinać się od przestrzeni, jaką tworzy Internet, ponieważ „uczestnicy komunikacji wirtualnej, są również uczestnikami komunikacji realnej i to jest ważne potwierdzenie uzależnienia wirtualnego świata od realnego.”³⁸⁴ Ponadto obecne komunikatory dają również możliwość kontaktu głosowego, podobnego do telefonicznego, który ułatwia komunikację interpersonalną.

Tabela 40. Komunikacja z nauczycielem za pomocą komunikatora internetowego – obserwacja w GE i GK.

Obserwacja:	Bardzo dobrze sobie radzi	Dobrze sobie radzi	Przeciętnie sobie radzi	Słabo sobie radzi
GE w czasie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki	12%	32%	32%	24%
GE po kształtowaniu umiejętności kluczowych	36%	40%	4%	20%
GK	0%	11%	32%	57%

W trakcie pięciomiesięcznej pracy w grupach na lekcjach informatyki uczniowie grupy eksperymentalnej zdołali jasno określić swoje pozycje w klasie. Stało się tak na skutek pracy z rówieśnikami, ponieważ jak twierdzi z D. Lisiecka, uczniowie mają okazję porównać swój poziom kompetencji z umiejętnościami innych członków zespołu. Pozwala im to na ocenę własnych umiejętności i na bardziej realistyczne spojrzenie na własną osobę. Co ciekawe taka ocena może być dla ucznia o wiele bardziej wiarygodna niż nota wystawiona przez nauczyciela.³⁸⁵

³⁸³ M. Braun-Gałkowska, *Dziecko w świecie mediów*, „Edukacja i Dialog”, Nr 149/2003, s.7.

³⁸⁴ K. Turvey, *Towards deeper learning through creativity within online communities in primary education* „Computers & Education”, 46/2006, s. 11.

³⁸⁵ D. Lisiecka, *Kształtowanie kompetencji ucznia*, „Edukacja i Dialog”, Nr 178/2006, s.10.

Tabela 41 wskazuje, że część uczniów wykreowała się na naturalnych liderów, w GE liczba liderów zwiększyła się o 4%. Liderami, czyli osobami kierującymi pracami poszczególnych grup, aprobującymi lub nie działania jej członków stawali się uczniowie, którzy posiadali wysoką wiedzę i umiejętności potrzebne do wykonania zadania. Z obserwacji wynika, że 16% uczniów GE stało się aktywnymi uczestnikami grupy, natomiast 8% z nich przestało przeszkadzać w pracy grupy. W GK bardzo mała liczba uczniów- 15% wykreowała się na liderów grup. W trakcie prowadzenia obserwacji, kiedy uczniowie sami dzieli się na grupy zaobserwowano, iż znaczna część (blisko połowa klasy) chciała być w grupie z jedną uczennicą, notabene mającą bardzo dobre wyniki w nauce i duże umiejętności informatyczne. Była to reakcja przed nieznanym zadaniem ze strony uczniów słabszych lub leniwych, którzy wiedząc, że w grupie jest osoba posiadająca dużą wiedzę i wysoki poziom umiejętności, mogą być pewniejsi odniesienia sukcesu w postaci wykonania postawionego przed nimi zadania.

Na wysokie osiągnięcia uczniów grupy eksperymentalnej niewątpliwie miała wpływ umiejętność pracy w grupie. Z *Tabeli 41* wynika, że umiejętność ta kształtowała się stopniowo. Ponieważ, jak twierdzi B. Adamczewska prace w małych grupach należy wprowadzać stopniowo. Na początku czas wykonywania wszystkich czynności w grupie powinien być krótki np. sporządzenie listy grupy, przewidywanie wyników doświadczenia lub końca opowiadania. Autorka wskazuje również rozwiązanie problemów z uczniami zakłócającymi pracę w grupie. A tacy właśnie znaleźli się zarówno w grupie eksperymentalnej, jak i w grupie kontrolnej. Rozwiązaniem tego problemu jest stolik dla uczniów zakłócających tok nauki, jak również dla tych, którzy wybierają naukę indywidualną. Gdy któraś z grup zachowuje się nieodpowiednio, najlepiej przerwać prace we wszystkich zespołach. Gdy nieznosna grupa musi być przywołana do porządku, nauczyciel powinien podejść do niej, a nie kierować głośnych uwag wobec całej klasy.³⁸⁶ Takich sytuacji nie zabrakło w trakcie prowadzenia eksperymentu. Poza wcześniej wspomnianymi przeszkadzającymi uczniami, byli również uczniowie chcący pracować samodzielnie. Sytuacja ta występowała jednak tylko w początkowym okresie prowadzenia eksperymentu. Podczas prowadzenia posttestu na lekcji techniki, historii i społeczeństwa, uczniowie nie chcieli siedzieć sami (tak jak to wcześniej bywało) tworząc nowe grupy lub dołączając się do już istniejących.

³⁸⁶ B. Adamczewska, *Uczenie się w małych grupach*, „Edukacja i Dialog”, Nr 179/2006, s.21.

Tabela 41. Pełnienie roli grupowej – obserwacja w GE i GK.

Obserwacja:	Jest liderem grupy	Jest aktywnym uczestnikiem grupy	Jest biernym uczestnikiem grupy	Przeszkadza w pracy w grupie
GE w czasie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki	36%	24%	28%	12%
GE po kształtowaniu umiejętności kluczowych	40%	40%	16%	4%
GK	15%	45%	35%	5%

Cywilizacja techniczna spowodowała, że coraz więcej wiemy, a coraz mniej rozumiemy. W społeczeństwie informacyjnym człowiek coraz częściej nie ma okazji nauczyć się współdziałania i współpracy z drugim człowiekiem. Dziecko od najmłodszych lat potrafi z łatwością posługiwać się komputerem, trudniej zaś nauczyć się mu kontaktu z rówieśnikami czy też z ludźmi dorosłymi.³⁸⁷ Nie powinno się, zatem zastępować osobistych kontaktów z rówieśnikami, kontaktami tylko i wyłącznie w Sieci, te drugie mają wzmacniać więzi, a nie je zastępować nowymi bliżej nie zdefiniowanymi formami bytu z drugim człowiekiem.

Podczas prowadzenia obserwacji w GE na lekcjach techniki oraz historii i społeczeństwa, zauważony został nieznaczny spadek zainteresowania tematem lekcji o 28%, co obrazuje *Tabela 42*. Spadek ten dotyczył głównie tematu z techniki „Składniki pokarmowe”. Pomimo tego większość uczniów GE (56%) wykazywało zainteresowanie zadaniami postawionymi na lekcjach. Należy dodać, że po zakończeniu lekcji, uczniowie GE bardzo często konsultowali z nauczycielem swoje prezentacje. W GK występowało średnie zainteresowanie – 50% uczniów było zaciekawionych formą lekcji i metodami zastosowanymi na lekcji, zwłaszcza praktycznymi metodami dochodzenia do wiedzy.

Tabela 42. Zainteresowanie tematem lekcji – obserwacja w GE i GK.

Obserwacja:	Duże zainteresowanie	Średnie zainteresowanie	Słabe zainteresowanie	Brak zainteresowania
GE w czasie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki	48%	24%	28%	0%
GE po kształtowaniu umiejętności kluczowych	20%	56%	20%	4%
GK	15%	50%	20%	15%

Tabela 43 obrazująca umiejętność pracy z systemem operacyjnym wskazuje, że o 8% w GE wzrosła liczba uczniów, u których zwiększył się poziom umiejętności pracy z systemem operacyjnym. W GK najwięcej uczniów – 65% osiągnęło poziom przeciętny.

³⁸⁷ K. Szorc, *Kompetencje nauczyciela na miarę XXI w.*, (w:) *Polski system Edukacji po reformie 1999 roku*, Wyd. Elipsa, Poznań-Warszawa 2005, s.364.

Ponieważ system operacyjny odpowiada za podstawowe funkcje komputera³⁸⁸, umiejętność pracy uczniów w tym środowisku ma duży wpływ na posługiwanie się programami komputerowymi (w tym użytkowymi). A więc system operacyjny powinien być „przyjazny” dla ucznia tzn. posiadać możliwość dostosowania do indywidualnych potrzeb użytkownika. Uczniowie, którzy osiągnęli bardzo wysoki lub wysoki poziom umiejętności pracy z systemem operacyjnym, nie mieli problemów z przechowywaniem plików, łącznością z urządzeniami zewnętrznymi, np. skanerem lub drukarką. Natomiast uczniowie z przeciętnym lub niskim poziomem umiejętności pracy z systemem operacyjnym bardzo często nie byli w stanie wykonać najprostszych czynności. Wyniki obserwacji (*Tabela 43*) świadczą o podniesieniu się poziomu umiejętności pracy z systemem operacyjnym w grupie eksperymentalnej. Uczniowie tej grupy doskonaliąc swoje umiejętności w tym zakresie osiągnęli lepsze efekty swojej pracy.

Tabela 43. Umiejętność pracy z systemem operacyjnym – obserwacja w GE i GK.

Obserwacja:	Bardzo wysoka	Wysoka	Przeciętna	Niska
GE w czasie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki	20%	44%	28%	8%
GE po kształtowaniu umiejętności kluczowych	28%	36%	28%	8%
GK	10%	10%	65%	15%

Wzajemna pomoc uczniów jest jednym z czynników określających wzajemny stosunek do siebie, jak i stopień integracji klasy. Poprzez stosowanie pracy w grupie uczniowie lepiej się poznają, widoczne stają się ich oczekiwania w stosunku do pozostałych uczniów klasy. *Tabela 44* obrazuje, iż poziom wzajemnej pomocy wśród uczniów w GE wzrósł. Liczba uczniów chętnie udzielających pomocy wzrosła o 12%, co oznacza, że w GE zacieśniły się więzi pomiędzy uczniami. Wyniki obserwacji w GK wskazują, że w klasie tej znaczna liczba dzieci - 60% ma nastawienie egoistyczne. Obserwację na tej płaszczyźnie potwierdzają, wcześniej przytoczone wyniki plebiscytu życzliwości i niechęci, które wykazały większy od początkowego stopień zintegrowania wśród dzieci z grupy eksperymentalnej, natomiast w grupie kontrolnej zaobserwowano jego spadek. Jednak wnikliwa analiza sytuacji na lekcjach wykazała drugą przyczynę takiego stanu rzeczy w grupie kontrolnej, otóż brak udzielania przez dzieci wzajemnej pomocy wynika z braku wiedzy i umiejętności potrzebnych do jej udzielenia.

³⁸⁸ A. Ogonowska, *Szkolny słownik mediów elektronicznych*, Wydawnictwo Edukacyjne, Kraków 2006, s. 149.

Tabela 44. Pomoc innym uczniom – obserwacja w GE i GK.

Obserwacja:	Chętnie pomaga	Udziela wybiórczej pomocy	Niechętnie udziela pomocy	Nie pomaga innym, chociaż wie i potrafi
GE w czasie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki	48%	4%	40%	8%
GE po kształtowaniu umiejętności kluczowych	60%	20%	16%	4%
GK	5%	35%	25%	35%

Spostrzeżenia dotyczące braku odpowiedniego poziomu wiedzy i umiejętności w GK potwierdzają również wyniki poziomu pracy z programami użytkowymi (*Tabela 45*). Programy użytkowe stanowiły główne narzędzie do wykonania zadania. 25% uczniów grupy kontrolnej dobrze, 55% przeciętnie, a 20% grupy słabo posługiwało się programami użytkowymi. Pojawia się tu pytanie, dlaczego pomimo tego, że program z informatyki w GE i GK był zbliżony, uczniowie z GK mają niższe wyniki w korzystaniu z programów użytkowych? Odpowiedzi doszukać się możemy w podejściu uczniów GE i GK do programu nauczania z informatyki. Uczniowie GE poza pracą na lekcjach informatyki związaną z wykonaniem zadania w większości pracowali również w domu doskonaląc swoje umiejętności związane z korzystaniem z omawianych programów. Zainteresowani swoim zadaniem komunikowali się ze sobą za pośrednictwem komunikatorów internetowych, poczty e-mail, tworzyli elementy prezentacji, poszukiwali informacji, zapisywali informacje na nośnikach danych przynosząc je do szkoły. Natomiast uczniowie z GK nie mając czynnika motywującego, czyli potrzeby skonstruowania prezentacji, która będzie przedstawiana na forum klasy, nie doskonalili swoich umiejętności w tym zakresie w domu. A więc można powiedzieć, że wśród uczniów grupy eksperymentalnej pojawiła się motywacja, z powodu której kontynuowany był w domu, a zapoczątkowany w szkole, proces kształtowania umiejętności kluczowych.

Tabela 45. Praca z programami użytkowymi – obserwacja w GE i GK.

Obserwacja:	Biegłe posługuje się programami	Dobrze posługuje się programami	Przeciętnie posługuje się programami	Słabo posługuje się programami
GE w czasie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki	20%	44%	32%	4%
GE po kształtowaniu umiejętności kluczowych	36%	28%	32%	4%
GK	0%	25%	55%	20%

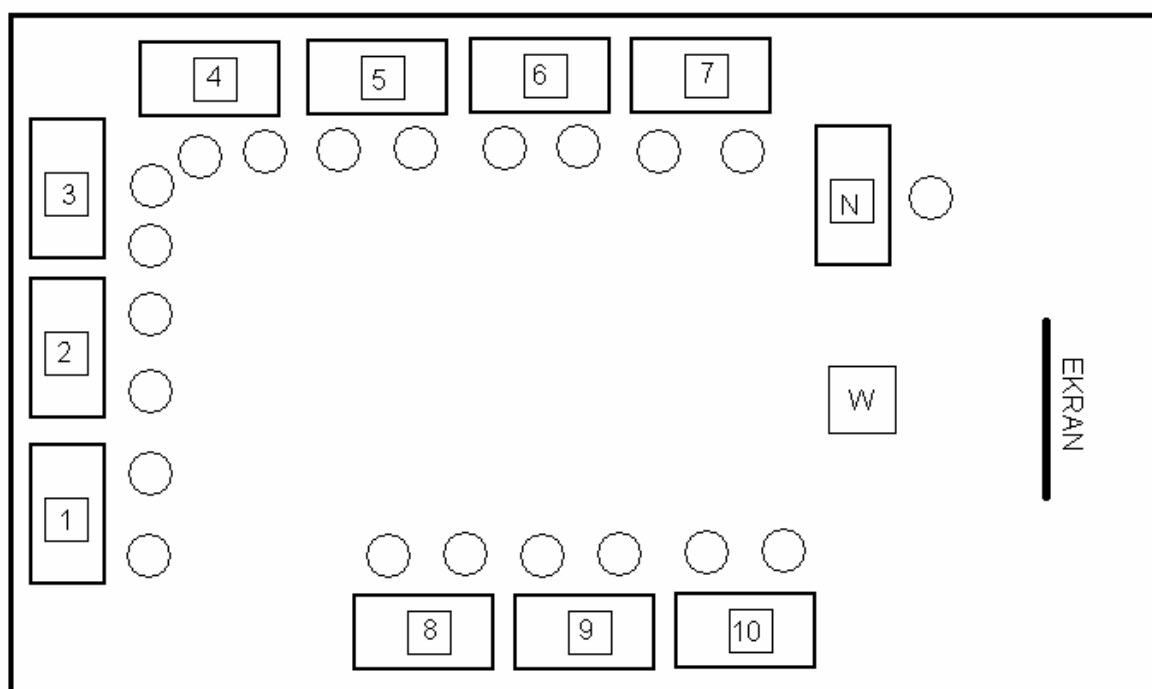
Tabela 46 przedstawia wyniki obserwacji w zakresie przestrzegania regulaminu pracowni komputerowej. Nie ma tu znaczących różnic w wynikach GE. Należy jednak stwierdzić, że uczniowie GK w większej liczbie niż GE przestrzegali regulaminu pracowni komputerowej. Najczęściej łamanym punktem regulaminu pracowni komputerowej (*Aneks 11*) w GE był punkt mówiący o tym, aby uczniowie podczas lekcji

zachowywali spokój i powagę. Ponieważ uczniowie GE pracowali w małych zespołach, byli podekscytowani swoim zadaniem zachowywali się, więc w sposób żywiołowy. Zachowanie takie nie przeszkadzało im jednak w wykonywaniu prezentacji multimedialnej.

Tabela 46. Przestrzeganie regulaminu pracowni komputerowej – obserwacja w GE i GK.

Obserwacja:	Przestrzega wszystkich punktów	Stosuje się do jego zdaniem ważnych punktów	Stosuje się wybiórczo do regulaminu	Nie przestrzega regulaminu
GE w czasie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki	64%	16%	20%	0%
GE po kształtowaniu umiejętności kluczowych	64%	20%	16%	0%
GK	75%	15%	10%	0%

Kolejnym punktem regulaminu pracowni komputerowej, w którego przestrzeganiu uczniowie GE i GK mieli problemy, był punkt dotyczący zajmowania przez uczniów stałych, wyznaczonych miejsc pracy. Na nie przestrzeganie tego punktu miały wpływ dwa czynniki ważne z punktu widzenia kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki.



Rys. 1. Układ stanowisk w pracowni komputerowej, w której na lekcjach informatyki kształtowano umiejętności kluczowe w GE.

Pierwszy czynnik dotyczył współpracy w zespołach, o której była już mowa wcześniej. Drugi czynnik związany był z układem stanowisk komputerowych i rodzajem krzeseł w pracowni komputerowej. *Rysunek 1* obrazuje układ pracowni komputerowej, w której

na lekcjach informatyki kształtowane były umiejętności kluczowe. Liczby od 1 do 10 symbolizują stanowiska komputerowe, okręgi - krzesła obrotowe, litera N - stanowisko nauczyciela, litera W - wideoprojektor. Przedstawione ułożenie stanowisk komputerowych pozwalało na swobodne przemieszczanie się uczniów podczas pracy w zespołach. Uczniowie mieli „przestrzeń”, w której mogli wymienić się informacjami. Jak można zauważyć na *Rysunku 1* uczniowie posiadali również swobodny dostęp do wideoprojektora, który wraz z ekranem ustawiony był w ten sposób, aby wszyscy uczniowie mogli bez przeszkód obserwować wyniki pracy innych zespołów. Jedynym mankamentem były krzesła obrotowe na małych kółkach, które powodowały, że uczniowie chcący przemieścić się po pracowni komputerowej nie wstawali z krzeseł, lecz poruszali się na krzesłach odpychając się nogami. Sytuacja ta przestała występować po kilkunastu upomnieniach uczniów przez nauczyciela.

„Mowa ciała”, będąc częścią komunikacji pozawerbalnej miała istotny wpływ na relacje panujące w grupie. Uczniowie z GE po pięciomiesięcznym okresie uczestnictwa w eksperymencie poczuli się swobodnie podczas nauki w pracowni komputerowej. W związku z tym częściej widoczne były zachowania pozawerbalne, takie jak: wykorzystanie interpersonalnej przestrzeni, kinetyka, czyli porozumiewanie się poprzez ruchy ciała, przesyłanie komunikatów oczami.³⁸⁹

Interpersonalną przestrzeń uczniów możemy podzielić na kilka stref: strefę publiczną, strefę społeczną, strefę osobistą i strefę intymną.³⁹⁰ Podczas, gdy w grupie eksperymentalnej uczniowie pracowali przy jednym komputerze zaobserwowano zmniejszanie się przestrzeni interpersonalnej ze sfery publicznej w sferę społeczną, a nawet osobistą. Motywem, który spowodował takie zachowanie była potrzeba efektywnego działania, a ta wymagała osiągnięcia pewnego wysokiego poziomu wzajemnego zaufania. Realizacja wspólnego celu konsekwencji zacieśniła więzi koleżeńskie.

Porozumiewanie się poprzez język ciała dotyczyło czterech aspektów – uśmiechu, potakiwania głową, rozluźniania ciała i gestykulacji. Częstsze niż w grupie kontrolnej, występowanie wymienionych aspektów języka ciała w grupie eksperymentalnej doprowadziło do zwiększenia się poziomu akceptacji interpersonalnej budowanej przez cały okres pracy w zespołach na lekcjach informatyki. Rozluźnienie ciała komunikowało

³⁸⁹ L. Cohen, L. Manion, K. Morrison, *Wprowadzenie do nauczania*, Wyd. Zyski S-ka, Poznań 1999, s.401 i n.

³⁹⁰ A. Pease, *Mowa ciała*, Wyd. Jedność, Kielce 2001, s.23.

bezpośredniość poprzez zasygnalizowanie wolności od stresu i niepokoju. Występujące gesty, zwłaszcza ruchy dłoni i ramion, były wyrazem zainteresowania i zaangażowania.

Przesyłanie komunikatów oczami wśród uczniów danego zespołu stało się trudne do zaobserwowania podczas przygotowania prezentacji multimedialnej. Obserwacje tego zachowania poczynione zostały podczas prezentacji efektów pracy zespołu na forum klasy, kiedy to prezentujący uczniowie w grupy eksperymentalnej utrzymywali ze sobą częsty kontakt wzrokowy, który z perspektywy obserwatora był potwierdzeniem aprobaty i wsparcia zespołu dla ucznia prezentującego. Analizując wyniki badań umieszczone w Tabeli 47 można zauważyć 20% różnicę w liczbie uczniów GE mających bogatą, sugestywną „mowę ciała”. Uczniowie GK byli skrepowani i nieprzywykli do sytuacji, kiedy efekty pracy grupy należy prezentować na forum całej klasy. Dzięki temu, że uczniowie GE w trakcie prowadzenia eksperymentu kilkakrotnie prezentowali wyniki swojej pracy, przyzwyczajeni byli do takiej sytuacji. Przy kolejnych prezentacjach stawali się coraz mniej skrepowani i coraz bardziej naturalni, pokonując swoją nieśmiałość.

Tabela 47. "Mowa ciała" podczas pracy przy komputerze – obserwacja w GE i GK.

Obserwacja:	Bardzo barwna "mowa ciała"	Barwna "mowa ciała"	Sporadyczna "mowa ciała"	Bez żadnych emocji
GE w czasie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki	20%	36%	32%	12%
GE po kształtowaniu umiejętności kluczowych	40%	8%	32%	20%
GK	20%	20%	35%	25%

Jednym z elementów obserwacji było wzajemne ocenianie wyników pracy uczniów w GE. Uczniowie oceniali prezentacje multimedialne (*Aneks 12*) zarówno pod względem informatycznym, jak i pod względem prezentowania określonego tematu. Taka publiczna ocena powodowała, że uczniowie przy kolejnych prezentacjach popełniali coraz mniej błędów. W ten sposób nabyli umiejętności oceniania wytworów działania. Sytuacja ta występowała, kiedy uczniowie oceniając prezentację jednej z grup wymienili jej zalety, następnie określili popełnione błędy i na koniec ponownie informowali autorów prezentacji o istotnych jej zaletach. Taka konstruktywna ocena nie demotywowała grupy, a wręcz przeciwnie, jej członkowie pragnęli jak najszybciej naprawić popełnione błędy. Taka sytuacja miała miejsce w przypadku prezentacji „Rodzaje nośników danych” (Tabela 48). Uczennice Barbara, Paulina i Sabina po zakończeniu prezentacji otrzymały informację zwrotną od swoich koleżanek i kolegów dotyczącą popełnionych błędów, które postanowiły jak najszybciej poprawić.

Najczęściej popełniane błędy w prezentacjach multimedialnych przygotowanych przez swoich rówieśników, według uczniów grupy eksperymentalnej, to:

- brak muzyki i efektów dźwiękowych;
- nieodpowiednia postawa podczas prezentowania rezultatów swojej pracy;
- brak odpowiednio dużej liczby pytań sprawdzających z zakresu prezentowanych treści;
- nieodpowiednia kolejność użytych animacji;
- nieodpowiednia kolejność slajdów;
- mała liczba zdjęć, i kolorowych elementów graficznych;
- zastosowanie nieodpowiedniego tła w prezentacji;
- występowanie dużego stresu u osoby prezentującej wyniki pracy zespołu;
- zbyt szybkie przejścia między slajdami;
- błędy w pisowni;

Tabela 48. Średnia arytmetyczna ocen prezentacji multimedialnych przyznawanych przez uczniów GE na lekcjach informatyki.

Tytuł prezentacji	Średnia arytmetyczna z otrzymanych ocen
<i>Historia Komputera cz. 1</i>	9,5
<i>Systemy operacyjne i ich składniki</i>	9,75
<i>Rodzaje nośników danych</i>	5,72
<i>Podstawowe elementy zestawu komputerowego</i>	11,25
<i>Historia komputera cz. 2</i>	10,75
<i>Wnętrze komputera</i>	7,8
<i>Budowa komputera</i>	9,78
<i>Podstawowe elementy budowy wewnętrznej komputera</i>	4,25

Oceny prezentacji multimedialnych przedstawione w Tabeli 48 uzyskane zostały na podstawie obliczenia średniej arytmetycznej przyznawanych punktów przez każdego z uczniów po zakończeniu prezentacji przygotowanej przez dany zespół. Ponieważ ocena dokonywana była podczas lekcji informatyki, na których umiejętności kluczowe były kształtowane, określone błędy nie powtarzały się w kolejnych prezentacjach z techniki oraz historii i społeczeństwa.

Na podstawie wyników prowadzonej obserwacji sformułowano następujące wnioski dotyczące uczniów grupy eksperymentalnej, w której kształtowano umiejętności kluczowe na lekcjach informatyki:

1. Uczniowie bardziej emocjonalnie podchodzą do postawionego przed nimi zadania.
2. Bardziej utożsamiają się z zadaniem, przez co osiągają lepsze wyniki swojej pracy.
3. Lepiej znają swoje wzajemne oczekiwania wobec grupy i swoje możliwości.
4. Wykorzystanie przez uczniów komunikatorów internetowych nabrało nowego znaczenia, kiedy wykorzystywano je przede wszystkim do wykonania zadania.
5. Uczniowie jasno określili swoją pozycję w grupie.
6. Dla uczniów, którzy stali się liderami grup pojawiła się możliwość kształtowania umiejętności zarządzania zespołem ludzkim.
7. Wzrósł poziom empatii i niesienia wzajemnej pomocy wśród uczniów.
8. Wzrósł poziom umiejętności posługiwania się programami użytkowymi.
9. Postawy uczniowskie stały się bardziej naturalne i śmiałe.
10. Należy wprowadzić przemienność i różnorodność elementów lekcji prowadzonych w kontekście kształtowania umiejętności kluczowych w celu wyeliminowania znużenia i spadku zainteresowania tematem lekcji.

Wnioski końcowe i uogólnienia

Przeprowadzenie naturalnego eksperymentu pedagogicznego wśród uczniów klas szóstych szkoły podstawowej, dostarczyło wielu cennych informacji, pozwalających na realizację następujących celów badawczych:

- Określenie metod i form kształtowania umiejętności kluczowych przez nauczycieli na lekcjach w szkole podstawowej.
- Określenie typu oprogramowania komputerowego stosowanego w kształtowaniu umiejętności kluczowych przez nauczycieli informatyki w szkole podstawowej.
- Określenie typu urządzeń wejścia i wyjścia stosowanych w kształtowaniu umiejętności kluczowych przez nauczycieli informatyki w szkole podstawowej.
- Określenie poziomu wpływu komputerowego wspomaganie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki na osiągnięcia dydaktyczne uczniów klas IV – VI w szkole podstawowej.
- Określenie stopnia ukształtowania umiejętności kluczowych oraz poziomu wiedzy z przedmiotów informatyka, technika oraz historia i społeczeństwo.
- Klasyfikacja oprogramowania komputerowego stosowanego przez nauczycieli informatyki w kształtowaniu umiejętności kluczowych.
- Zbadanie stopnia wykorzystania przez uczniów umiejętności kluczowych kształtowanych podczas lekcji informatyki na innych przedmiotach w szkole podstawowej.
- Opracowanie scenariuszy lekcji informatyki kształtujących umiejętności kluczowe.
- Sformułowanie wniosków i wskazówek dla nauczycieli informatyki przydatnych w kształtowaniu umiejętności kluczowych u uczniów klas IV-VI szkoły podstawowej.

Kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki wymaga spełnienia określonych warunków, ponieważ jak wskazuje W. Furmanek, do zadań szkoły należy umożliwienie uczniowi dojście do kompetencji.³⁹¹ Dziś już standardem jest, że szkoły podstawowe posiadają pracownię komputerową, bez której nie mógłby być realizowany program kształcenia ogólnego, w szczególności zaś programu nauczania informatyki. Takie warunki wymusiły odpowiednie rozporządzenia państwowe. Natomiast dodatkowe wyposażenie sal lekcyjnych, bibliotek czy świetlic szkolnych w komputery zależy w głównej mierze od dyrekcji szkoły. Z przeprowadzonych badań

³⁹¹ W. Furmanek, M. Āuriš, *Kompetencje kluczowe kategoria pedagogiki*, Studia porównawcze polsko-słowackie, Wyd. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów 2007, s. 18.

wynika (*Wykres 3*), że należałoby w większości szkołach zwiększyć dla uczniów i nauczycieli dostęp zarówno do komputera, jak i Internetu w czasie lekcji i po lekcjach. Sytuacja ta, stwarzałaby możliwości do częstszego wykorzystania tego medium podczas procesu kształcenia.

Dla większości nauczycieli komputer jest uniwersalnym medium dydaktycznym. Służy on przede wszystkim do poszukiwania informacji i możliwości wykorzystania w swej pracy komputerowych programów edukacyjnych (*Wykres 13*). Aby w pełni wykorzystać te medium w procesie kształtowania umiejętności kluczowych należy wyposażyć komputer w dodatkowe urządzenia wejścia i wyjścia. Zaliczamy do nich napęd CD-ROM, drukarkę, głośniki, słuchawki i mikrofon, skaner, nagrywarke płyt CD, wideoprojektor (*Wykres 16*), kamerę wideo, aparat cyfrowy. CD-ROM jest urządzeniem wykorzystywanym w komputerze do odczytu danych z płyt kompaktowych. Jego wartość pedagogiczną możemy ocenić w połączeniu z płytą kompaktową, na której zapisane są informacje tekstowe, graficzne lub multimedialne. Obecnie urządzenie to jest powszechne stosowane w celu:

- wykorzystania specjalnie przygotowanych multimedialnych programów edukacyjnych, np. do języka polskiego, matematyki, historii i społeczeństwa, języka obcego, przyrody, muzyki, plastyki, techniki, informatyki,
- wykorzystania programów użytkowych takich jak: edytory tekstu, edytory grafiki, programy do nagrywania dźwięków i obrazów wideo, programy do tworzenia prezentacji, arkusze kalkulacyjne służące np. do obliczeń matematycznych,
- słuchania utworów muzycznych i oglądania filmów.

CD-ROM coraz częściej zastępowany jest przez napęd płyt CD-RW lub DVD. Napęd CD-RW to urządzenie, które potocznie nazywane jest „nagrywarką”. Poza funkcjami, które posiada CD-ROM, CD-RW posiada funkcję nagrywania danych na płytę kompaktową. Napęd DVD z kolei jest urządzeniem cyfrowym, które odtwarza płyty DVD mające pojemność minimum czterech płyt kompaktowych. Możliwości, które posiadają wspomniane wcześniej urządzenia, określają pewną część wiedzy i umiejętności, jakie powinien posiadać uczeń, chcący z nich skorzystać. A te z kolei, są niezbędne do dalszego zdobywania wiedzy i kształtowania nowych lub już nabytych umiejętności.³⁹²

Podczas kształtowania umiejętności poszukiwania i porządkowania informacji poza przeszukiwaniem w Internecie informacji w postaci elektronicznej uczniowie

³⁹² S. Juszczak, J. Janczyk, D. Morańska, M. Musioł, *Dydaktyka Informatyki i Technologii Informacyjnej*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003, s.432.

korzystają również z informacji zapisanych w formie papierowej (książki, gazety, zdjęcia, itp.). Znalaziona przez uczniów informacja, (np. zdjęcie rzadkiego gatunku żaby, potrzebne do wykonania multimedialnej prezentacji na temat płazów), aby mogła być wykorzystana w tworzeniu prezentacji, lub innego dokumentu na komputerze, może być przepisana, jeżeli jest to tekst, lub zeskanowana w przypadku, gdy twórcy zależy na umieszczeniu obrazu w postaci cyfrowej w prezentacji multimedialnej. A więc korzystając z możliwości, jakie daje nam skaner, uczniowie poszerzają źródła, w jakich mogą poszukiwać potrzebnych danych, o źródła papierowe.

Wykorzystanie aparatu cyfrowego lub kamery wideo przez uczniów powoduje, że ta forma zdobywania potrzebnych informacji staje się bardzo atrakcyjna. Ponieważ w trakcie poszukiwania informacji uczniowie mają bezpośredni kontakt z nieprzetworzoną jeszcze informacją, jej naturalnym środowiskiem powstawania stając się świadkami wydarzeń, które wykorzystane zostaną w dalszej pracy. Ten typ działania dostarcza dodatkowych bodźców motywujących do dalszej pracy wywołując wśród grupy uczniów pozytywne emocje.

Drukarka i wideoprojektor są urządzeniami, za pomocą których uczniowie mogą zaprezentować wyniki swojej pracy. A więc wykorzystując te urządzenia kształtujemy wśród uczniów umiejętność prezentacji wytworów działania. W przypadku drukarki, uczniowskim wytworem może być gazetka szkolna, która zredagowana została przez zespół uczniów, a następnie wydrukowana i rozprowadzona wśród społeczności uczniowskiej, grona pedagogicznego i rodziców. Inne niż drukarka możliwości posiada wideoprojektor, który jest urządzeniem wyświetlającym wytwory uczniów na ekranie w postaci obrazu. Wykorzystując wideoprojektor uczniowie najczęściej przedstawiają: prezentację multimedialną, stronę internetową lub film. Uatrakcyjnieniem prezentacji multimedialnej jest podkład muzyczny, lub użycie w prezentacji pojedynczych dźwięków i krótkich filmów. Informacje w tej postaci są przez uczniów poszukiwane, porządkowane a następnie prezentowane dzięki zastosowaniu głośników, słuchawek i mikrofonu.

Kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki wymaga zastosowania wielu urządzeń wejścia i wyjścia, to znaczy urządzeń potrzebnych do wprowadzania informacji do komputera i urządzeń potrzebnych do wykorzystania informacji zapisanych w postaci cyfrowej. Duża liczba i różnorodność takich urządzeń powoduje, że uczniowie powinni posiadać odpowiednio wysoki poziom wiedzy i umiejętności pozwalających na ich wykorzystanie. Lekcja staje się wtedy ciekawsza, ponieważ wykonanie przez uczniów zadania wymaga wykorzystania urządzeń dających

wiele możliwości, co w konsekwencji powoduje, że wytwór działania uczniów oddziałuje jednocześnie na kilka zmysłów takich, jak wzrok i słuch.

Posiadanie komputera wyposażonego w urządzenia, o których wspomniano wcześniej, nie oznacza jeszcze stuprocentowej pewności odniesienia sukcesu w procesie kształtowania umiejętności kluczowych i konstruowania określonej wiedzy. Dopiero w połączeniu z odpowiednim oprogramowaniem w pełni możemy wykorzystać możliwości komputerów w realizacji zamierzonych celów edukacyjnych. W skład takiego oprogramowania powinny wchodzić: edytor tekstu, edytor grafiki, program do tworzenia prezentacji multimedialnych, przeglądarka internetowa, komunikator internetowy, program do nagrywania płyt CD, program do odtwarzania plików dźwiękowych i filmowych. Wszystkie te programy, stanowią minimum, dzięki któremu mogą zostać urozmaicone zostaną lekcje informatyki, podczas których kształtujemy wspomniane umiejętności.

Edytor tekstu jest podstawowym programem pracy ucznia w szkole. Nabyte przez uczniów w tym zakresie wiedza i umiejętności, wykorzystywane są podczas wykonywania zadań niemal na każdym z przedmiotów w szkole podstawowej. Dzięki edytorowi tekstu uczniowie:

- przygotowują wypracowania na zadany przez nauczyciela temat,
- redagują teksty do szkolnej gazetki,
- opracowują plakaty, ulotki i foldery.

Edytor tekstu jest najczęściej wykorzystywany przez nauczycieli w szkolnej komputerowej poligrafii w działania, której należy włączać uczniów. Program ten, może być również wykorzystywany do edycji pomocy dydaktycznych, do wprowadzania słówek na lekcjach języka obcego, a nawet w nauczaniu dysgrafików. Dysgrafik, którego pisma ręcznego nie jest w stanie przeczytać nauczyciel, może pisać wypracowania używając edytora tekstu i drukarkę. Dysortografik wykorzystując edytor może sprawdzić, chociaż częściowo, poprawność gramatyczną tekstu. Dlatego też dziecko dyslektyczne potrafiące posługiwać się komputerem może uczyć się w grupie dzieci niedyslektycznych, o ile nauczyciel zaakceptuje takie uwarunkowania.³⁹³

Aby w pełni wykorzystać edytory tekstu w kształtowaniu umiejętności kluczowych, wytwory uczniów winny być wydrukowane, ponieważ wywołuje to dodatkowe emocje oddziałując na ich postawy. Pierwsze z nich zauważamy podczas

³⁹³ T. Ratajczak, *Wpływ technologii informacyjnych na rozwój mediów dydaktycznych* (w:) Kształcenie zawodowe w teorii i praktyce edukacyjnej, red. A. Kusztełak, A. Zduniak, Poznań 2006, s. 391.

wydruku pracy, kiedy uczniowie mają możliwość porównania, oceny i zweryfikowania swoich wyobrażeń dotyczących przeniesionego tekstu z formy cyfrowej na formę papierową. Kolejny przypływ emocji zauważymy, wtedy gdy wydrukowana praca trafia do szerszego grona odbiorców np. rodziców, nauczycieli, innych uczniów. Jest to sytuacja, kiedy twórca prezentuje swoją pracę, poddając ją ocenie odbiorców.

W przeciągu ostatnich kilku lat, w procesie edukacyjnym coraz częściej wykorzystywane są prezentacje multimedialne. Ta forma przekazu i odbioru treści nauczania, zarówno dla uczniów jak i dla nauczycieli jest atrakcyjniejsza od typowej prezentacji, która nie wykorzystywała multimedialnych możliwości komputera. Interaktywna prezentacja multimedialna jest materiałem dydaktycznym składającym się ze slajdów. Wyświetlaniu slajdów może towarzyszyć odtwarzanie dźwięku. Program do tworzenia prezentacji multimedialnych umożliwia ponadto tworzenie animacji. Interaktywne prezentacje multimedialne najczęściej są wykorzystywane na lekcjach. Zmieniły one w dużym stopniu tę formę zajęć dydaktycznych powodując, że do odbiorcy dociera jednocześnie informacja w postaci obrazu i dźwięku. Innymi zaletami tego środka dydaktycznego są możliwości przekazania informacji za pomocą bogatej palety barw oraz możliwość ukazania dynamiki obiektów. Przygotowanie wykładu wykorzystującego prezentację multimedialną wymaga podziału treści na część mówioną przez nauczyciela i część pokazywaną na slajdach, a następnie opracowaniu tekstu referatu i pokazu. Istotne jest, aby treści obydwu części były zsynchronizowane i wzajemnie się uzupełniały. Zazwyczaj prezentacja zawiera główne hasła lekcji, liczby, teksty, tabele, wykresy wyjaśniające lub ilustrujące treść wykładu i przybiera formę pośrednią między konspektem i skrypcem. Z prezentacji multimedialnej może korzystać zarówno nauczyciel na lekcji jak i uczeń w domu.³⁹⁴

Jednak podczas wykorzystania prezentacji multimedialnej, niewystarczające jest przyjmowanie przez ucznia roli odbiorcy. Ponieważ ograniczenia jakim podlegają dostępne rozwiązania z dziedziny technik komputerowych, sprawiają, iż nie jest możliwe pełne dopasowanie prezentacji multimedialnych do preferencji poznawczych użytkownika³⁹⁵. Dlatego istotne jest tutaj wcielanie się uczniów w rolę twórców prezentacji multimedialnej. Rezultat zaś, staje się źródłem wiedzy o uczniach, tzn. o jego możliwościach poznawczych (obrazowych, dźwiękowych lub czynnościowych), których

³⁹⁴ T. Ratajczak, *Wpływ technologii informacyjnych na rozwój mediów dydaktycznych* (w:) Kształcenie zawodowe w teorii i praktyce edukacyjnej, red. A. Kusztelak, A. Zduniak, Poznań 2006, s. 392.

³⁹⁵ J. Jędrzykowski, *Prezentacje multimedialne w procesie uczenia się studentów*, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2006, s.133.

deficyt może być kompensowany przez zastosowanie mechanizmów do regulacji parametrów przekazu. J. Jędrzykowski w analizie przeprowadzonych badań na grupie studentów zdefiniował profile poznawcze, o których wcześniej wspomniano. I tak.:

- profil obrazowy to preferencje ukierunkowane na odbiór przekazu z przewagą tekstu i grafiki;
- profil dźwiękowy to preferencje ukierunkowane na odbiór przekazu z przewagą słowa i grafiki;
- profil czynnościowy to preferencje ukierunkowane na odbiór przekazu z przewagą filmu i animacji.³⁹⁶

Podobnie jak przy wykorzystaniu edytora tekstu, prezentacja multimedialna wykonana za pomocą odpowiedniego programu wywołuje wśród uczniów uczucie lekkiej tremy, zadowolenia lub jego brak. Tworzenie przez uczniów prezentacji na określony przez nauczyciela temat z zakresu treści programu nauczania, pozwala na równoczesne osiągnięcie wielu celów edukacyjnych. Wśród nich wyróżniamy cele poznawcze i wychowawcze.

Osiągane cele poznawcze dotyczą wiedzy i umiejętności w zakresie minimum dwóch przedmiotów, gdzie jednym z nich (w przypadku szkoły podstawowej) jest zawsze informatyka. Przedstawioną sytuację obserwujemy np. podczas tworzenia prezentacji multimedialnej na lekcji historii i społeczeństwa odbywającej się w pracowni komputerowej (*Aneks 10*). Uczniowie poza zdobywaniem nowej wiedzy z zakresu historii, doskonalą się równolegle w dziedzinie technologii informacyjnej. Dzięki programom do tworzenia prezentacji multimedialnych osiągnąć są również cele wychowawcze, które przeważnie dotyczą kształtowania umiejętności kluczowych, a w połączeniu z odpowiednimi treściami danego przedmiotu wpływają również na zdrowie dziecka, np. przez wykonanie prezentacji multimedialnej z techniki na temat zdrowego odżywiania (*Aneks 10*). Szczególnie widoczną umiejętnością jest tutaj umiejętność prezentacji wytworów działania na szerszym forum. By jednak mogła być ona kształtowana, wykonana przez uczniów prezentacja powinna być przedstawiona np. przed całą klasą. A wtedy, uczniowie prezentujący swoją pracę osławają się z towarzyszącymi, podczas tego etapu zadania: stresem, krytyką tzn. pozytywną lub negatywną oceną publiczności, a w konsekwencji sukcesem lub porażką. Bo przecież, są to uczucia, z którymi człowiek ma do czynienia przez całe swoje życie, a więc jest to przygotowywanie dziecka do funkcjonowania w społeczności. Aby jednak wzajemna

³⁹⁶ Tamże, s.220.

krytyka uczniów była konstruktywna, wykonane prezentacje multimedialne lub inne wytwory uczniów powinny być na bieżąco, w trakcie tworzenia sprawdzane w celu korekty popełnianych przez dzieci błędów. Takie działanie pozwoli na uniknięcie sytuacji, w której podczas oceny prezentacji, bardziej wrażliwi uczniowie mogą się załamać i zniechęcić do dalszej pracy.

Do programów, mających duży wpływ na różnorodność formy prezentowanych informacji zaliczamy: edytory grafiki, odtwarzacze dźwięków i wideo. Dzięki nim tworzone prezentacje są urozmaicone zdjęciami, muzyką czy filmami, stając się ciekawymi dla ich odbiorców wytworami.

Przed przystąpieniem do poszukiwania informacji, potrzebnych do wykonania zadania, uczniowie powinni być wyposażeni w wiedzę i umiejętności niezbędne do obsługi przeglądarki internetowej. Jest to program, dzięki któremu, uczniowie mają możliwość przeszukiwania stron internetowych i wyszukiwania w nich ważnych informacji. Dzieje się tak, za pośrednictwem wyszukiwarek internetowych, które są stronami WWW. Uczniowie powinni wiedzieć za pomocą, jakiej strony internetowej i w jaki sposób wyszukać pliki tekstowe, graficzne, dźwiękowe i wideo, które związane są z tematem pracy.

Odpowiednio wyposażona pracownia komputerowa jest miejscem, w którym nauczyciel informatyki wykorzystując różnorodne formy aktywności uczniów i metody nauczania, kształtuje ich wiedzę i umiejętności. Nauczyciel wiedząc, że metoda to sposób stosowany ze świadomością możliwości jego zastosowania w przypadkach takiego typu, którego egzemplarz w danym przypadku rozpatruje osoba działająca³⁹⁷, kształtując umiejętności kluczowe, stosuje przede wszystkim metody samodzielnego dochodzenia do wiedzy (*Wykres 12*), metody praktyczne i asymilacji wiedzy.

Wiodącą metodą w procesie kształtowania umiejętności kluczowych jest metoda samodzielnego dochodzenia do wiedzy. Uczniowie postawieni są w sytuacji, która jest nieokreślona, tzn. nie wszystkie jej elementy są im wiadome.³⁹⁸ Np. w trakcie tworzenia prezentacji multimedialnej na dany temat, uczniowie są świadomi wyniku końcowego zadania, samodzielnie decydując o elementach składowych prezentacji. Oznacza to, że uczniowie sami dobierają przydatne treści, grafikę, dźwięki itp. elementy, tworząc wytwór swoisty dla ucznia lub grupy uczniów. A więc, pomimo tego, że uczniowie tworzą prezentację na ten sam temat, każdy z wytworów będzie inny. Metoda samodzielnego

³⁹⁷ T. Kotarbiński, *O pojęciu metody*, PWN, Warszawa 1957, s.5.

³⁹⁸ R. Więckowski, *Pedagogika wczesnoszkolna*, WSiP, Warszawa 1998, s. 240.

dochodzenia do wiedzy, jest również metodą samodzielnego kształtowania umiejętności kluczowych, ponieważ uczniowie samodzielnie decydują o:

- sposobie komunikacji, wybierając np. rodzaj komunikatora internetowego, pocztę e-mail,
- przyłączeniu się do zespołu realizującego projekt,
- jakości współpracy w zespole,
- wyborze informacji, segregując je, porządkując i wykorzystując,
- charakterze prezentacji multimedialnej.

Kształtowanie umiejętności kluczowych podczas lekcji informatyki wymaga od uczniów wykonywania czynności praktycznych. Uczniowie mają tu do czynienia z urządzeniami technicznymi, wymagającymi od ucznia ich opanowania i wiedzy z zakresu bezpiecznego ich wykorzystania. Metoda praktyczna dotyczy przede wszystkim kształtowania umiejętności efektywnego posługiwania się technologią informacyjną, ponieważ, właśnie w tym zakresie treści nauczania, dochodzi do połączenia wiedzy z umiejętnościami praktycznymi, np. w sytuacji, kiedy uczniowie zapisują na płycie kompaktowej znalezione w Internecie informacje to powinni wiedzieć, że:

- aby zapisać informacje na płycie kompaktowej potrzebna jest zamontowana w komputerze nagrywarka,
- aby uruchomić nagrywarke, w komputerze powinien być zainstalowany program do zapisu danych na płycie kompaktowej,
- wielkość informacji nie powinna przekraczać pojemności płyty kompaktowej, na której uczeń chce zapisać zgromadzone dane,
- płytę kompaktową należy umieścić w nagrywarce, otwierając nagrywarke a następnie ją zamykając.

Powyższa wiedza, łącznie ze szczegółową wiedzą dotyczącą korzystania z komputera, przekształcona zostaje w czynności ucznia zmierzające do zapisania potrzebnych mu informacji.

Metoda asymilacji wiedzy wykorzystywana jest w poszukiwaniu informacji, jak i prezentacji wytworu działania uczniów.

W pierwszym przypadku, uczeń poszukując informacji w Internecie, wybiera te, które zostaną wykorzystane np. w prezentacji multimedialnej. Aby to zrobić uczniowie muszą zapoznać się z informacją, tzn. przeczytać treść, zobaczyć obraz, wysłuchać dźwięków. W dalszej kolejności uczniowie dokonują podziału znalezionych informacji na ustalone przez siebie kategorie, np. na informacje tekstowe, graficzne, dźwiękowe, wideo.

A więc dochodzi, do ponownego zapoznania się z informacją i jej zapamiętania w procesie klasyfikacji.

W drugim przypadku, zebrane i wykorzystane w prezentacji multimedialnej informacje prezentowane są na forum klasy, uczniowie stają się wtedy odbiorcami subiektywnie skonstruowanej przez swoich rówieśników struktury informacji. Subiektywnej, ponieważ uczniowie decydują, które informacje zostaną użyte w prezentacji.

Dzięki wykorzystaniu metody asymilacji wiedzy, kształtowana jest przede wszystkim umiejętność poszukiwania, porządkowania i wykorzystania informacji.

Podczas lekcji informatyki prowadzonych w ramach naturalnego eksperymentu pedagogicznego, wykorzystano różnorodność metod kształcenia tworząc wielowymiarowy model dydaktyczny umożliwiający zwiększenie wyników w zakresie konstruowania wiedzy i kształtowania umiejętności kluczowych.

Ważną rolę odgrywają również formy nauczania, podczas których kształtowane są umiejętności kluczowe. Wyróżniamy tu dwie formy organizacyjne nauczania, pracę szkolną i pracę pozaszkolną.³⁹⁹

W czasie lekcji podstawową formą organizacyjną w procesie kształtowania umiejętności kluczowych wśród uczniów jest aktywność zbiorowa. W tak zaplanowanym procesie edukacyjnym uczestniczą wszyscy uczniowie, co oznacza, że każdy z nich ma do rozwiązania „problem”. Aktywność zbiorowa może przybierać postać aktywności całej klasą lub w mniejszych grupach. W kształtowaniu umiejętności kluczowych preferowana jest jednak forma pracy w grupach, ponieważ realizowany jest wtedy cel dotyczący kształtowania umiejętności efektywnego współdziałania w zespole. Uczniowie pracując w grupach mają wiele swobody w podejmowaniu decyzji i tak np. czy w grupie będzie przeważała aktywność jednolita nad aktywnością zróżnicowaną i na odwrót decydują sami uczniowie. A więc w przypadku, kiedy zespół uczniów otrzymał zadanie wykonania prezentacji multimedialnej na dany temat, grupa planuje czy każdy z jej członków będzie wykonywał to samo zadanie równocześnie, np. wszyscy członkowie w tym samym czasie szukają informacji potrzebnych do prezentacji, czy każdy z uczniów w tym samym czasie będzie wykonywał inne zadanie, np. jeden uczeń będzie szukał informacji w Internecie, drugi zacznie klasyfikować zebrane informacje, a kolejny uczeń zacznie tworzyć

³⁹⁹R. Więckowski, *Pedagogika wczesnoszkolna*, WSiP, Warszawa 1998, s. 256.

prezentację na komputerze. Na podstawie prób i błędów, uczniowie danej grupy sami decydują, która forma pracy bardziej im odpowiada.

Proces świadomego i zaplanowanego kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki kontynuowany jest również poza szkołą. W takim systemie organizacyjnym przeważa głównie aktywność indywidualna, która może przybierać formę aktywności jednolitej bądź zróżnicowanej. W praktyce jest to kontynuacja pracy lekcyjnej w domu, ponieważ każdy z uczniów w grupie wykonuje przydzielone mu zadanie w czasie lekcji. Jednak za sprawą Internetu forma aktywności indywidualnej może przerodzić się w aktywność grupową. Dzieje się tak, kiedy poszczególni uczniowie w grupie wykonują zadanie, lub kolejny jego etap komunikując się ze sobą za pośrednictwem np. komunikatorów internetowych, poczty e-mail.

W procesie kształtowania umiejętności kluczowych zapoczątkowanym na lekcjach informatyki, a kontynuowanym w domu ucznia mamy do czynienia z formami komunikacji synchronicznej i asynchronicznej. Ponieważ sieć lokalna (ang. *Local Area Network*) i Internet umożliwiają kształtowanie umiejętności pracy w grupach, która jak wiemy przynosi lepsze wyniki niż praca indywidualna. Umiejętność porozumiewania się kształtowana jest za pośrednictwem czatu, e-mail, forów dyskusyjnych, blogów. Czat i podobne do niego komunikatory internetowe są formami komunikacji synchronicznej, dzięki którym uczniowie na bieżąco wymieniają się poglądami jak i plikami tekstowymi, graficznymi lub dźwiękowymi. Formy komunikacji asynchronicznej (e-mail, fora dyskusyjne, blogi) pozwalają na realizację projektów edukacyjnych długofalowych. Za pomocą poczty elektronicznej uczniowie porozumiewają się między sobą jak i nauczycielem, kierując zapytania, czy przesyłając informacje w postaci plików o różnym rozszerzeniu. Fora dyskusyjne poza miejscem gdzie uczniowie kształtują umiejętności komunikacyjne i językowe są głównie miejscem wymiany poglądów i dokonywania ocen. Powiązaniem form asynchronicznych kształtujących umiejętności kluczowe jest blog⁴⁰⁰ (ang. *weblog*). To rodzaj strony internetowej, prowadzonej indywidualnie lub zespołowo w formie dziennika lub pamiętnika⁴⁰¹, w którym umieszczane są datowane wpisy wyświetlone kolejno od najnowszego z możliwością ich komentowania przez odwiedzających internautów. Blogi należące do grupy osób doskonale nadają się do kształtowania umiejętności efektywnej pracy w zespole. Każdy z członków grupy

⁴⁰⁰ T. Huk, *Edukacyjna wartość blogów*, „Chowanna”, Wyd. Uniwersytet Śląski, Katowice 2007.

⁴⁰¹ P. Rudnicka, *Elektroniczne „ja”...*, (w:) Zarządzanie i technologie informacyjne, Wyd. UŚ, tom 1, Katowice 2004, s. 49.

posiadając dostęp do edytora bloga może dokonywać na nim zmian. Blogi służą również prezentacji własnych poglądów, umacniania więzi międzyludzkich, rozwijania swoich zainteresowań i rozwiązywania konfliktów.

Przytoczone wcześniej formy komunikacji synchronicznej i asynchronicznej z równie wysokim zaangażowaniem, należy kształtować u uczniów podczas: zaznajamiania z nowym materiałem, systematyzowania wiedzy, oceny tej wiedzy. Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, że umiejętności kluczowe kształtowane są na lekcjach informatyki przez cały rok szkolny, zatem w celu wyeliminowania pewnej monotonii, należy wprowadzić przemienność i różnorodność elementów na takich lekcjach.

Lekcje informatyki nierozzerwalnie związane są z wykorzystaniem komputera, który dla uczniów jest z natury atrakcyjnym medium. Sytuacja ta jest dogodna w realizacji zasady aktywizacji uczniów, która polega na przyswajaniu przez ucznia wiadomości, umiejętności i nawyków. Proces ten daje pożądane rezultaty, jeżeli uczeń czynnie i świadomie zmierza do osiągnięcia określonego, wcześniej zaplanowanego celu.⁴⁰²

Można, więc przyjąć, że lekcje informatyki stwarzają dogodne warunki do wszechstronnego kształtowania umiejętności kluczowych. Przeprowadzony naturalny eksperyment pedagogiczny wykazał, że uczniowie uczestniczący w lekcjach informatyki, podczas których w sposób intencjonalny były kształtowane umiejętności kluczowe osiągnęli wyższy ich poziom niż uczniowie, którzy uczestniczyli w normalnych lekcjach. Poziom wykształtowanych umiejętności kluczowych jest istotny, co wskazane zostało w rozdziale 9.2.1. Oznacza to, że kształtowanie wśród uczniów klas szóstych szkoły podstawowej umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki pomaga w sposób istotny w osiągnięciu większego poziomu w:

- a) posługiwaniu się przez nich technologią informacyjną,
- b) skutecznym porozumiewaniu się w różnych sytuacjach, prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum,
- c) efektywnym współdziałaniu w zespole,
- d) poszukiwaniu porządkowania i wykorzystywania informacji pochodzącej z różnych źródeł.

Formy, metody nauczania i wykorzystane media i materiały dydaktyczne podczas kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki nadają temu procesowi multimedialny charakter. Jednak przed przystąpieniem do realizacji zamierzonych celów

⁴⁰² Cz. Kupisiewicz, *Przemiany edukacyjne w świecie*, Wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa 1978, s. 32.

w tym zakresie niezbędne jest ustalenie zakresu oraz stopnia trudności przekazywanego materiału. Podobnie jak w tradycyjnych metodach nauczania, materiał powinien być podzielony na integralne jednostki tematyczne mające formę lekcji. Użyte tu środki multimedialne umożliwiają zintegrowanie treści z różnych dziedzin oraz przedstawienie ich w zrozumiałej i atrakcyjnej formie. Dla każdej lekcji multimedialnej powinien zostać zaprojektowany scenariusz opisujący zarówno tematyczny zakres materiału jak i ćwiczenia (*Aneks 6*), które uczeń powinien wykonać. Na końcu lekcji powinien zostać umieszczony test lub zestaw zadań pozwalający zarówno uczniowi, jak i nauczycielowi na sprawdzenie stopnia przyswojenia prezentowanego w lekcji materiału. Z punktu widzenia całości procesu dydaktycznego celowym jest podejście kompleksowe polegające na zaplanowaniu i zaprojektowaniu całego cyklu lekcji multimedialnych, np. z ustalonego działu przedmiotu.⁴⁰³

Należy jednak zwrócić uwagę, że proces kształtowania umiejętności kluczowych ma swoją kontynuację również poza szkołą. W trakcie zajęć pozalekcyjnych, prac domowych, czy różnych form spędzania czasu wolnego. Wskazują na to rozbieżności w wypowiedziach badanych nauczycieli i uczniów. Potwierdzające, że najrzadziej kształtowana przez nauczycieli umiejętność posługiwania się technologią informacyjną jest najlepiej opanowana przez uczniów (*Tabela 9*).

Niektórzy nauczyciele chcąc intensywnie kształtować umiejętności kluczowe mogą stanąć przed dylematem, czy proces ten nie spowoduje obniżenia wśród uczniów poziomu wiedzy z danego przedmiotu. Przeprowadzone badania wykazały, że tak nie jest, ponieważ kompetencje są strukturalnie zbliżone do treści postaw wobec zadań. Stąd można w nich poszukiwać systemu wiedzy teoretyczno-praktycznej, układów czynności, których podstawę orientacyjną stanowi ta wiedza (...)”⁴⁰⁴ Czy zatem istnieje zależność między wysokim poziomem umiejętności kluczowych ucznia a jego wiedzą? Wyniki badań wskazują, że w przekonaniu nie tylko nauczycieli (*Wykres 10*), ale i uczniów zależność taka istnieje (*Wykres 11*). A zatem nauczyciele i uczniowie są świadomi faktu (*Wykres 7*), że posiadanie wysokiego poziomu umiejętności kluczowych wpływa na zdobywanie przez uczniów lepszych ocen.

Z przeprowadzonego eksperymentu wynika, że postawy związane z umiejętnością:

⁴⁰³ T. Ratajczak, *Wpływ technologii informacyjnych na rozwój mediów dydaktycznych* (w:) Kształcenie zawodowe w teorii i praktyce edukacyjnej, red. A. Kusztelak, A. Zduniak, Poznań 2006, s. 395.

⁴⁰⁴ W. Furmanek, M. Đuriš, *Kompetencje kluczowe kategoria pedagogiki*. Studia porównawcze polsko-słowackie. Wyd. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów 2007, s. 13.

- posługiwania się technologią informacyjną,
- skutecznego porozumiewania się i prezentacją wytworów działania zespołu i autoprezentacją na szerszym forum,
- współdziałaniem w zespole,
- poszukiwaniem, porządkowaniem i wykorzystywaniem informacji z różnych źródeł,

mają wpływ na poziom osiągnięć szkolnych uczniów klas szóstych szkoły podstawowej, co zostało udowodnione w rozdziale 9.2.2. Jednak przed rozpoczęciem eksperymentu istniała obawa, że podczas wzmożonego kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki obniży się poziom osiągnięć szkolnych z tego przedmiotu. Wsnute na podstawie analizy badań wnioski wskazują, jak już wspomniano, na przeciwną sytuację (*Tabela 33*), a uczniowie grupy eksperymentalnej uczestniczący w lekcjach informatyki osiągnęli wyższe wyniki z informatyki niż ich rówieśnicy z grupy kontrolnej. Podobna sytuacja zaistniała na lekcjach techniki, jak i na historii i społeczeństwie, gdzie odnotowano w GE największe postępy w nauce. A więc wprowadzenie do programu z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa treści związanych z kształtowaniem umiejętności kluczowych nie obniży, a nawet zmienia na wyższy, poziom osiągnięć szkolnych z tego przedmiotu.

Kształtowanie umiejętności kluczowych implikuje pewne postawy uczniowskie. Najczęściej są to aktywność uczniowska, szybsze docieranie do informacji i jej zrozumienie (*Wykres 9*). Dzieje się tak na skutek specyfiki komputera, który jako „medium wymagające aktywnego działania odbiorcy (gry komputerowe, Internet) nie powoduje bierności, a wręcz przeciwnie, wywołuje trening różnych zachowań, które choć symulowane, sprzyjają zmianie postaw w sposób silniejszy niż przy odbiorze biernym.”⁴⁰⁵ Jest to, zatem proces kształcenia oparty na modelu konstruktywistycznym, który wymaga organizowania takich sytuacji edukacyjnych, w których to uczeń, a nie nauczyciel będzie stroną bardziej aktywną. Nauczanie tradycyjne, mające charakter podający, powinno być zastąpione nauczaniem o charakterze poszukującym, aktywizującym ucznia do samodzielnego konstruowania wiedzy. Wynika to chociażby z faktu, iż wiedza, ze względu na swą podmiotową naturę, nie może być w prosty sposób transmitowana od nauczyciela do ucznia. Czynny udział uczniów w procesie poznawania rzeczywistości jest tak istotny również, dlatego, że jak pokazały badania K. Stemplewskiej-Żakowicz, dla tworzenia aktywnych struktur poznawczych człowieka większe znaczenie ma wiedza

⁴⁰⁵ M. Braun-Gałkowska, *Dziecko w świecie mediów*, „Edukacja i Dialog”, Nr 149/2003, s.3.

zdobyta poprzez indywidualne doświadczenie i aktywne działanie niż wiedza pochodząca z przekazu społecznego. Lepiej, zatem samodzielnie konstruować swoje własne rozumienie świata, niż być jedynie biernym odbiorcą gotowych ustrukturuowanych informacji.⁴⁰⁶

Konstrukcja lekcji informatyki, nastawiona na kształtowanie umiejętności kluczowych sprawia, że uczniowie bardziej emocjonalnie podchodzą do postawionego przed nimi zadania utożsamiając się z nim. Dzięki zastosowaniu formy pracy w małych grupach, uczniowie uświadamiają sobie swoje wzajemne oczekiwania wobec grupy znajdując w niej swoje miejsce. Takiego typu podejście eksplikuje wzrost poziomu empatii.

Podczas kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki zmienia się również podejście uczniów do oprogramowania, gdzie nie służy ono tylko i wyłącznie do zabawy, ale przez zabawę do nauki skonstruowania wiedzy i ukształtowania umiejętności kluczowych. W trakcie pracy na tak skonstruowanych lekcjach informatyki, wzrasta poziom odpowiedzialności wśród liderów za pracę grupy. Uczniowie stają się bardziej naturalni i nieskrępowani. Poparte badaniami i zaprezentowane wyniki w rozdziale 9.2.3 wskazują na jakościowy rozwój postaw wśród uczniów, których umiejętności kształtowane były w trakcie lekcji informatyki, co oznacza że uczniowie stali się bardziej otwarci na potrzeby i oczekiwania pozostałych członków swojej grupy.

Badania wskazują, że grupa eksperymentalna uczniów osiągnęła wyższe wyniki z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa przy wzroście umiejętności posługiwania się technologią informacyjną. W szczególności wzrost ten dotyczył umiejętności posługiwania się komunikatorem internetowym (*Tabela 40*), systemem operacyjnym (*Tabela 43*) i programami użytkowymi (*Tabela 45*). Technologia informacyjna jest dziedziną dającą młodemu człowiekowi wiele możliwości, staje się dla niego atrakcyjną formą nauki lub atrakcyjną formą spędzania wolnego czasu. „Jeżeli mielibyśmy powiedzieć, dlaczego jedne rzeczy przyciągają czyjeś zainteresowanie, a inne nie to prawdopodobnie zaczęlibyśmy dowodzić, że te pierwsze mają bezpośrednie zastosowanie w codziennym życiu. Być może też zadziwiają lub pozwalają zapomnieć o rzeczach przykrych lub umożliwiają komuś bardziej efektywne radzenie sobie z zadaniami i napotkanymi ludźmi. Gdy jednostki dorastają, przydatność tych rzeczy może im również

⁴⁰⁶ I. Nowakowska-Buryła, *Rola umiejętności informacyjnych w procesie konstruowania wiedzy przez uczniów*, (w:) *Edukacja w społeczeństwie ryzyka*, red. M. Gwoździčka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2007, s. 220.

pomóc w zrozumieniu samych siebie i w rozwoju pewnej spójnej i stałej filozofii życiowej.”⁴⁰⁷ Ponieważ wszyscy uczniowie korzystają z możliwości, które daje technologia informacyjna w codziennym życiu, lekcje informatyki są dla nich atrakcyjne. A zatem postawy uczniowskie są nastawione na współpracę i stałe podnoszenie umiejętności efektywnego wykorzystania technologii informacyjnej mając bezpośredni wpływ na funkcjonowanie w społeczności uczniowskiej. Kolejnym czynnikiem, który powoduje, że uczniowie są zmotywowani do uczenia się informatyki jest natychmiastowa weryfikacja przez uczącego się poziomu swoich umiejętności z zakresu technologii informacyjnej, a dzieje się tak z uwagi na interakcyjny charakter komputera i możliwość porównania poziomu umiejętności posiadanych przez uczniów.

Jak już wcześniej wspomniano uczniowie grupy eksperymentalnej wielokrotnie prezentując wyniki swojej pracy w obecności całej klasy i różnych nauczycieli walczyli z własnymi słabościami. Do zaobserwowanych słabości należały: trema przed publicznym występem, lęk przed niemożliwością wysłownienia się, obawa otrzymania złej oceny, nieśmiałość. Nie byłoby jednak tak dobrych rezultatów pracy grupy gdyby nie zmienił się poziom komunikacji między uczniami wewnątrz każdej z grup. Uczniowie, jak dowodzą wyniki obserwacji stali się mniej kłótlivi (*Tabela 41*), a bardziej aktywni w swoich grupach, a więc i poziom osiągnięć szkolnych wzrósł. Takie swoiste ćwiczenia w komunikacji interpersonalnej i prezentacji efektów własnej pracy powodują, że każdy pokaz jest lepszy, ciekawszy i pozbawiony niedociągnięć zauważonych w poprzednich prezentacjach⁴⁰⁸, co potwierdzają doświadczenia różnych nauczycieli.

Sposób, w jaki postawy uczniowskie mają wpływ na osiągnięcia szkolne potwierdza spostrzeżenia R. Kwiatkowskiej, która również twierdzi, że obrazy prezentowane na slajdach dłużej pozostają w pamięci uczniów, tym samym precyzyjniej realizują cele lekcji. Uczniowie aktywniej uczestniczą w lekcjach. Tym samym uczniowie przekonują się, że Internet to skarbnica wiedzy z zakresu szeroko rozumianej sztuki, widzą, że można tam wyszukać materiały, które służą do opracowania prezentacji, a tym samym czują się współtwórcami lekcji, zapamiętują więcej, są bardziej świadomi celów pracy na lekcji.⁴⁰⁹ Należy jednak mieć na uwadze fakt, że samo opanowanie programu do tworzenia prezentacji, nie umożliwia odniesienia zamierzonego sukcesu. Literatura przedmiotu na temat skutecznego stosowania oprogramowania multimedialnego zawiera

⁴⁰⁷ D. Fontana, *Psychologia dla nauczycieli*, Wyd. Zysk i S-ka, Poznań 1998, s.168.

⁴⁰⁸ R. Kwiatkowska, *PowerPoint na lekcjach polskiego*, „Edukacja i Dialog”, Nr 155/2004, s.59.

⁴⁰⁹ Tamże, s.62.

wiele wskazówek w zakresie konstruowania scenariusza prezentacji multimedialnych. Autorzy wielu publikacji zwracają uwagę na wiele spraw:

1. Należy ze znaczną ostrożnością podchodzić do tzw. efektów specjalnych wbudowanych w aplikację prezentacyjną. Określa się to efektem *attention grabbers*, co oznacza, że ich zadaniem jest przyciągać uwagę widza. Stosowanie tej techniki powoduje w wielu przypadkach przekroczenie granicy umiaru i dobrego smaku. W efekcie przeładowanie prezentacji efektami animacji powoduje odwrócenie uwagi studentów od zasadniczej treści. Występuje wówczas zjawisko nazywane przez Stevena Schatza czynnikiem WOW - wywodzi się to od reakcji sali - *Wow! To było wspaniałe*. Owe przesadnie ozdobione prezentacje można określić akronimem WWW, który nie oznacza ogólnosiwiatowej sieci, lecz zwrot *Wonder Without Wisdom (cuda bez mądrości)*.

2. Należy znaleźć złoty środek pomiędzy tym, co w prezentacji jest gotowe i pochodzi od producenta programu, a tym, co jest oryginalne i pochodzi od autora prezentacji. Wykorzystanie w prezentacji gotowych elementów (wzorców, szablonów, klipartów, dźwięków) w dużym stopniu ułatwia pracę, ale również posiada mankament - upodabnia do siebie prezentacje.

3. Przesadna kolorystyka nie sprzyja prezentacji jako przekazowi informacji, a w skrajnym przypadku może podważyć autorytet prezentera. A więc pojedynczy slajd nie powinien zawierać więcej niż trzy kolory.

4. Dźwięk nie powinien odwracać uwagi od treści. Większość plików dźwiękowych dostarczanych przez producentów programów prezentacyjnych nie nadają się do przekazu informacji, ponieważ rozpraszają słuchaczy (piski, strzały, syreny).

Tekst narratora nie może pokrywać się z tekstem ujętym na slajdach. I tak slajdy winny wspierać prezentację, a nie zastępować osobistą interakcję pomiędzy widownią a prezydentem. Biorąc pod uwagę uwarunkowania zewnętrzne pokazu (wielkość sali, oświetlenie, wielkość ekranu) należy tak zaplanować tekst na slajdzie, by był on dla wszystkich czytelny.⁴¹⁰

5. Informacje zawarte w prezentacji powinny być usystematyzowane w logiczny sposób, a ich liczba i jakość powinna odpowiadać treściom programowym z danego przedmiotu. W praktyce oznacza to, iż uczniowie wykonując prezentacje powinni przetworzyć wszystkie te informacje, które zawarte są w aktualnie realizowanych przez nauczyciela treściach programowych.

⁴¹⁰ J. Olszewski, *Rola multimediiów w podnoszeniu efektywności nauczania*, (w:) Polski system edukacji po reformie 1999, red. Z. Andrzejak, L. Kacprzak, L. Pająk, Poznań-Warszawa 2005, s. 371.

Znaczącą rolę w procesie porozumiewania się i prezentacji wytworów działania zespołu odgrywa nauczyciel, który staje się ostatecznym arbitrem w ocenie uczniów. Dlatego nauczyciel i uczniowie powinni formułować informacje w sposób zrozumiały dla nadawcy i odbiorcy. Kanał informacyjny nie może zawierać niejasnego przekazu, który powoduje niezrozumienie wzajemnych intencji. Ma to szczególne znaczenie podczas komunikacji internetowej między nauczycielem a uczniem i między uczniami po zakończeniu lekcji. Istotne staje się tu, narzędzie za pomocą którego odbywa się proces komunikacji i umiejętność korzystania z niego. W tym przypadku narzędziem może być wspomniany już komunikator internetowy lub poczta e-mail.

Aby uniknąć w szkole zjawiska smogu informacyjnego⁴¹¹, które związane jest z trudnościami w rozróżnieniu wiedzy od informacji, a także z problem dotarcia do informacji poradzenia sobie z jej nadmiarem należy od najmłodszych lat szkolnych kształtować umiejętności poszukiwania, porządkowania i wykorzystania informacji.

Rezultatem ćwiczeń w poszukiwaniu i porządkowaniu informacji na lekcjach informatyki, był wzrost szybkości i precyzja znajdowania informacji przez uczniów GE. Uczniowie grupy eksperymentalnej potrafili w szybkim tempie uporządkować znalezione informacje i właściwie je wykorzystać, co miało swój wpływ na poziom wykonanej prezentacji multimedialnej, a w konsekwencji na wzrost osiągnięć szkolnych.

Ważniejsze od ilości (która nie przeradza się samoistnie w jakość) są, po pierwsze umiejętności selektywnego przyjmowania informacji zarówno w trakcie spontanicznej rozmowy jak i naukowego doświadczenia lub wykładu, po drugie umiejętności poszukiwania i rozpoznawania optymalnych źródeł informacji (od podręcznika do Internetu), po trzecie umiejętność wykorzystywania informacji w różnych formach komunikatu (pisemnego, ustnego, dialogowego, monologicznego, itd.), po czwarte, umiejętność interpretacji określonych rzeczy i zjawisk oraz łączenia informacji w określone zbiory (opis, opowiadanie, reportaż itd.), po piąte umiejętność przesyłania informacji (telefon, faks, komputer), po szóste, umiejętność przetwarzania informacji (np. werbalne na obrazowe lub jedno i drugie na formy symboliczne), po siódme umiejętność przechowywania informacji (nie tylko w pamięci człowieka, ale i w pamięci komputera), po ósme, umiejętność sterowania informacjami (np. w procesie autokracji, socjokracji, czy ekokracji), po dziewiąte umiejętność kontroli wiarygodności informacji i ich oceny.

⁴¹¹ K. Borawska-Kalbarczyk, *Internet jako miejsce uczenia się a kompetencje informacyjne uczniów*, Wydział Pedagogiki i Psychologii Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2005, s.2.

Powyższe umiejętności pozwalają na zastosowanie czynne, tzn. twórcze reagowanie konkretnej osoby w konkretnej egzystencjalnej sytuacji.⁴¹²

Stosując określone w szkole metody korzystania z informacji, unikniemy w przyszłości sytuacji wynikającej z badań prowadzonych na kilkusetosobowej populacji studentów kierunków humanistycznych, z których aż 87% przyznało, że ich informacje z fizyki lub chemii zdobyte w szkole podstawowej i średniej oscylują wokół zera a to, co aktualnie pamiętają, zdobyli poza szkołą (najczęściej z telewizji). Mało tego, większość twierdzi, że takie informacje nigdy nie będą im przydatne, a stracony czas równie dobrze mogliby wykorzystać na naukę języka obcego lub pracę z komputerem.⁴¹³ A zatem efektywne poszukiwanie, porządkowanie i wykorzystanie informacji nakreśla nowe kierunki w myśl, których „nie uczmy wszystkich wszystkiego”. Pamięamy jednak, że podejście takie, nie zwalnia ucznia od zapamiętania znalezionych i przetworzonych informacji, ale ma stać się sposobem w ich zapamiętaniu.

Osiągnięcie przez uczniów zadawalających rezultatów w procesie kształtowania umiejętności kluczowych zależne jest od świadomości własnej i świadomości nauczycieli, ważny staje się również poziom współpracy między uczniem a nauczycielem i między samymi uczniami. Jak zauważa B. Adamczewska praca w małych grupach umożliwia uczniom większy udział w rozmowach prowadzonych w klasie. Łatwiej jest słuchać uważnie będąc członkiem czteroosobowej grupy, niż wtedy, gdy jest się członkiem trzydziestoosobowej klasy. Praca w małych grupach pozwala na większą swobodę, daje także możliwości częstszego reagowania na to, mówią inni, i zabierania głosu, stwarza warunki do lepszego rozumienia omawianego problemu.

Małe grupy dają uczniom możliwość najlepszego wykorzystania czasu na naukę w klasie. Uczniowie mają więcej pomysłów, gdy ze sobą współpracują w małych grupach, niż gdyby pracowali indywidualnie lub całą klasą. Mogą się uczyć jeden od drugiego, wyjaśniając zadając pytania, przypominając i wyobrażając sobie. I wreszcie mogą się przekonać, że gdy uczestniczą w procesie uczenia się, ich własne doświadczenia i myśli mają wartość.⁴¹⁴ A zatem mamy tu do czynienia z modelowaniem, czyli z obserwacją zachowań osoby uczącej się i świadomym bądź nie, naśladowaniem. Proces modelowania można uznać za środek umożliwiający dziecku połączenie opanowanych już przezeń

⁴¹² W. Andrukiewicz, op.cit., s. 7.

⁴¹³ Tamże, s. 8

⁴¹⁴ B. Adamczewska, *Uczenie się w małych grupach*, „Edukacja i Dialog”, Nr 179/2006, s.18.

elementów zachowań w nowe, alternatywne kombinacje.⁴¹⁵ Przykładem naśladowania będzie stosowanie demonstracji w klasie. Są one najbardziej oczywistym sposobem użycia modelowania jako pomocy naukowej w grupie. Wielu umiejętności kluczowych najlepiej uczyć przez ich demonstrację. Niektóre umiejętności można zademonstrować z użyciem niewielu słów lub w ogóle bez słownych wyjaśnień. Demonstracje są zwykle skuteczniejsze, jeśli towarzyszy im jakiś komentarz słowny. Z reguły dostarczają one przykładów ogólniejszych zasad, które nauczyciel chce wpoić dzieciom. Aby więc wartość przekazu była jak największa, demonstracja nie powinna sprowadzać się tylko do ruchów fizycznych, służących do wykonania jakiegoś zadania, lecz także zawierać wyjaśnienia na temat myśli kryjących się za tymi ruchami.⁴¹⁶ Wypowiedzi nauczycieli i uczniów wskazują, że współpraca w zespole występuje w trakcie większości prowadzonych lekcji.

Świadomość celów, a w późniejszym czasie szeroko rozumiana współpraca stają się punktem wyjścia do realizacji dobrze zaplanowanego procesu kształtowania umiejętności kluczowych. A zatem zaobserwowany w GE wzrost liczby uczniów:

- rozmawiających kulturalnie, lecz z dużą dawką emocji (*Tabela 47*),
- aktywnych (*Tabela 42*),
- pomagających sobie (*Tabela 44*),

ma wpływ na wysoki poziom osiągnięć szkolnych z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa (*Tabela 32*).

Najrzadziej kształtowana umiejętność efektywnego korzystania z technologii informacyjnej to rezultat zbyt małej liczby nauczycieli przygotowanych do wykorzystania komputera w procesie dydaktycznym, jak i słabo wyposażonych w komputery szkół (*Tabela 3*). Prezentowaną tezę potwierdzają również badania E. Baron – Polańczyk, prowadzone wśród nauczycieli techniki i informatyki szkół podstawowych i gimnazjalnych. Badania te wskazują, że nauczyciele nie potrafią opisać podstawowego zainstalowanego w pracowni oprogramowania, prawie połowa respondentów (47,6%) nie wie, jakimi pakietami biurowymi dysponuje pracownia, a zdecydowana większość, stanowiąca prawie $\frac{3}{4}$ grupy badanej (74,0%), ma problemy ze wskazaniem jakichkolwiek, dodatkowych aplikacji dostępnych w pracowni komputerowej. Podczas projektowania multimedialnych materiałów dydaktycznych nauczyciele korzystają przede wszystkim z programów służących do tworzenia dokumentów prezentacyjnych, głównie z aplikacji

⁴¹⁵ L. Cohen, L. Manion, K. Morrison, *Wprowadzenie do nauczania*, Wyd. Zyska i S-ka, Poznań 1999, s. 404.

⁴¹⁶ Tamże, s.406.

PowerPoint (68% nauczycieli), z oprogramowania biurowego (30% nauczycieli) i z programów graficznych (23% nauczycieli). W grupie nauczycieli wykorzystujących multimedialne materiały dydaktyczne, tylko piąta część (20,5%) wskazała na inne, obecne na rynku aplikacje edukacyjne, z których chciałyby korzystać podczas zajęć lekcyjnych – co świadczyć może o brak wiedzy i/lub wiedzy niekompletnej w zakresie szybko zmieniającej się oferty rynkowej.⁴¹⁷ W związku z tym faktem, w pierwszej kolejności nauczyciele kształtują umiejętność poszukiwania, porządkowania i wykorzystywanie informacji z różnych źródeł, pomijając Internet, do przeszukiwania, którego musimy posiadać odpowiednie medium i kompetencje.

Aby zniwelować dysproporcję w kształtowaniu umiejętności, o których była mowa, należy w programach nauczania zwrócić szczególną na następujące umiejętności:

- efektywnego korzystania z technologii informacyjnej,
- rozwijania osobistych zainteresowań,
- przyswajania sobie metod i technik negocjacyjnego rozwiązywania konfliktów. Po umiejętnym podjęciu takich działań pedagogicznych istnieje duże prawdopodobieństwo, że uczniowie staną się bardziej kreatywni i mniej konfliktowi.

Ponieważ w szkołach podstawowych występuje zróżnicowane podejście do kształtowania umiejętności kluczowych przytoczony powyżej przykład odnosi się do konkretnej klasy. W pierwszej kolejności należy zdiagnozować ich poziom w danej grupie uczniów. Aktualna informacja na ten temat pozwoli na zbudowanie przez nauczyciela takiego programu nauczania, któremu można zniwelować występujące braki. Proces wyrównania dysproporcji w poziomie umiejętności kluczowych przyniesie lepsze wyniki, jeżeli będzie realizowany na każdym z przedmiotów nauczania blokowego. Rolą nauczyciela jest tu wspomaganie ucznia w jego integralnym rozwoju. Stąd też winien on stwarzać sytuacje, w których wychowankowie mieliby możliwość aktywnego uczestnictwa w procesie kształcenia, motywować, dodawać odwagi, rozbudzać wiarę we własne siły. Sytuacje, w których uczeń ma możliwość dobrowolnego i samodzielnego podejmowania zadań, poszukiwania rozwiązań, realizacji pomysłów, ekspresji swej aktywności, może nauczyciel tworzyć zarówno na lekcjach, jak i zajęciach pozalekcyjnych. Inicjowany przez nauczyciela współudział uczniów w procesie

⁴¹⁷ E. Baron-Polańczyk, *Kompetencje projektowania i wykorzystania multimedialnych materiałów dydaktycznych w zakresie oprogramowania – komunikat z badań* (w:) M. Gwoździka-Piotrowska, J. Wojejszo, A. Zduniak, red., Edukacja w społeczeństwie ryzyka, Poznań 2007, s. 534.

dydaktyczno - wychowawczym przyczynia się do powstania postawy aktywności i podejmowania działań, które prowadzi do aktywności animacyjnej.⁴¹⁸

Umiejętności kluczowe najczęściej kształtowane są podczas zaznajamiania uczniów z nowym materiałem lub podczas systematyzowania wiedzy. Rzadko kształtowane są umiejętności podczas kontroli i oceny rezultatów. Ma to zapewne swoje odzwierciedlenie w formie przeprowadzanej oceny (rozdział 7.8), która w głównej mierze polega na pisemnych sprawdzianach i ustnych odpowiedziach. A przecież sens umiejętności oceniania własnych osiągnięć, jak to wskazuje W. Furmanek ma służyć temu, aby uczniowie byli świadomi celów uczenia się, aby uczyli się samodzielnie, świadomie i odpowiedzialnie.⁴¹⁹ Człowiek oceniany jest przez całe życie, zmienia się tylko przedmiot oceny. W szkole podstawowej przede wszystkim ocenia się wiedzę ucznia, natomiast w dorosłym życiu oceniane są postawy i wyniki pracy ludzkiej. Dlaczego zatem występuje taka rozbieżność? Odpowiedź na to pytanie znajdziemy w wewnątrzszkolnych systemach ocenienia, gdzie szczególny nacisk kładziony jest na wiedzę, ponieważ za poziom posiadanej wiedzy uczniowie dostają oceny punktowe, które w konsekwencji mają wpływ na oceny roczne. A więc uczniowie nastawieni są na osiągnięcie określonego poziomu wiedzy, a nie na osiągnięcie określonego poziomu umiejętności kluczowych, a zatem nie liczy się tu sposób zdobywania tej wiedzy, ponieważ nie jest on oceniany. A przecież, gdyby za umiejętności kluczowe wystawiano oceny punktowe uczniowie większą wagę przywiązywaliby do: współpracy w zespole, poszukiwania informacji z różnych źródeł, komunikacji z drugą osobą, prezentacji wytworów swojego działania. Problemem jednak stają się narzędzia oceny umiejętności kluczowych, które w głównej mierze oparte są na obserwacji ucznia, która z kolei jest procesem długotrwałym i wymagającym dużego wysiłku w analizie obserwowanych zachowań. Pomimo tych trudności, część nauczycieli dobrze radzi sobie z oceną tych umiejętności najczęściej oceniając: umiejętność poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł i umiejętność współdziałania w zespole, skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach, prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum. Najrzadziej ocenie podlega umiejętność posługiwania się technologią informacyjną. Fakt ten potwierdzają wyniki badań (*Wykres 2*), gdzie tylko jedna trzecia nauczycieli wspomaga swoją pracę komputerem. Należy,

⁴¹⁸ M. Śniadkowski, *Kompetencje animacyjne nauczyciela sznasą w oddziaływaniu wychowawczym*, (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździčka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2007, s. 163.

⁴¹⁹ W. Furmanek, M. Ďuriš, op.cit., s. 131.

więc stwarzać możliwości do szkolenia nauczycieli w zakresie technologii informacyjnej i stwarzać warunki, dzięki którym będą mogli wykorzystać komputer w swojej pracy dydaktycznej. Ponieważ nauczanie z wykorzystaniem komputera, a w tym nauczanie na odległość nie wyeliminowało z procesu kształcenia nauczyciela, a jedynie zmieniło jego rolę. Już nie mistrz - tylko doradca, nie encyklopedysta - lecz przewodnik po sieciowych zasobach informacji.⁴²⁰ Na uwagę zasługują również wspomniane wcześniej narzędzia oceny umiejętności kluczowych. Na podstawie analizy kwestionariusza ankiety skierowanej do nauczycieli nauczania blokowego, można stwierdzić, iż umiejętności kluczowe oceniane są przede wszystkim na podstawie wyniku pracy, wytworu pracy. Aby poszerzyć ten „ubogi” zbiór metod oceny umiejętności kluczowych należy stworzyć i rozpropagować wśród grona pedagogicznego narzędzia do pomiaru tych umiejętności. Wydaje się, że na obecną chwilę, najbardziej miarodajnym wynikiem pracy uczniów jest wykonanie gazetki szkolnej, filmu wideo, strony internetowej lub prezentacji multimedialnej, ponieważ wytwory te pokazują, jaki materiał został opanowany; uwypuklają to, co nie jest jeszcze dostatecznie dopracowane, odsłaniają to, czego jeszcze trzeba się nauczyć. Stadium prezentacji, każdego ze wspomnianych wytworów, jest najbardziej odpowiednie do oceny wiadomości, ponieważ uczniowie przedstawiają werbalnie to, czego się nauczyli.⁴²¹

Podsumowując powyższy dyskurs, należy wyodrębnić kilka elementów mających wpływ na kształtowanie umiejętności kluczowych, dzięki którym zwiększa się poziom osiągnięć edukacyjnych wśród uczniów. Do elementów tych zaliczamy: postawę nauczyciela, postawę ucznia, formy aktywności grupowej, metody samodzielnego dochodzenia do wiedzy, narzędzia oceny umiejętności kluczowych, warunki, w których kształtowane są umiejętności kluczowe. Jednak sednem umożliwiającym osiągnięcie wysokiego poziomu osiągnięć szkolnych, przy równoległym wzroście umiejętności kluczowych kształtowanych na lekcjach informatyki jest działalność uczniów podczas tego procesu. Ponieważ praca nad sobą daje największą satysfakcję i wyniki wówczas, gdy czynności rozwijające nasze mocne strony nie są czczymi ćwiczeniami szkolarskimi, działalnością „na niby”, lecz są wplecione w tok autentycznej i nagradzanej przez otoczenie działalności.⁴²² Trwający jeden semestr naturalny eksperyment pedagogiczny,

⁴²⁰ M. Zając, W. Zawisza, *O potrzebie określenia kompetencji nauczycieli podejmujących kształcenie on-line*, „E-mentor”, nr 2/2006, s. 24.

⁴²¹ B. Adamczewska, op.cit., Nr 179/2006, s.20.

⁴²² Z. Pietrasinski, *Kierowanie własnym rozwojem*, Wyd. Iskry, Warszawa 1977, s.23.

którego celem było ukształtowanie odpowiednio wysokiego poziomu umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki dowiódł, że:

Wykorzystanie komputera wraz z odpowiednim oprogramowaniem pozwala na zwiększenie poziomu umiejętności kluczowych uczniów, wpływając bezpośrednio na wzrost poziomu osiągnięć szkolnych.

Powyższa teza oparta została, na podstawie wyników przeprowadzonej obserwacji uczniów, praktycznego testu umiejętności kluczowych, pretestu i posttestu z informatyki. Teza główna poparta jest przez następujące tezy szczegółowe:

- a) Kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki pozwala na osiągnięcie wyższego poziomu umiejętności posługiwania się technologią informacyjną przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej (*Podrozdział 9.2.1*).
- b) Kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki pozwala na osiągnięcie wyższego poziomu umiejętności prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej. (*Podrozdział 9.2.1*).
- c) Kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki pozwala na osiągnięcie wyższego poziomu umiejętności efektywnego współdziałania w zespole przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej. (*Podrozdział 9.2.1*).
- d) Kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki pozwala na osiągnięcie wyższego poziomu umiejętności poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej. (*Podrozdział 9.2.1*).
- e) Kształtowanie umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki nie obniża osiąganego poziomu wiedzy i umiejętności informatycznych przez uczniów klas szóstych szkoły podstawowej (*Rozdział 9.2.2.3*).

Wnioski praktyczne

Kształtowanie umiejętności kluczowych wśród dzieci w dzisiejszym społeczeństwie powinno przybrać nowy wymiar, będący fundamentem w budowaniu społeczeństwa wiedzy. Korzystając z brytyjskich doświadczeń⁴²³, gdzie obok obowiązkowej umiejętności czytania i pisania, również obowiązkowa stała się umiejętność korzystania z komputera, w polskiej szkole należy zmienić metodykę uczenia i prowadzenia zajęć. Idąc dalej tropem kształtowania umiejętności kluczowych winniśmy zwrócić uwagę na proces ich doskonalenia, który przebiega przez większą część naszego życia.

W procesie kształtowania umiejętności kluczowych w nauczaniu blokowym w szkole podstawowej, na podstawie przeprowadzonych badań empirycznych, sformułowano następujące wnioski mające znaczenie dla praktyki edukacyjnej:

1. W procesie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki:
 - uczniowie bardziej emocjonalnie podchodzą do postawionego przed nimi zadania,
 - bardziej utożsamiają się z zadaniem, przez co osiągają lepsze efekty swojej pracy,
 - lepiej znają swoje wzajemne oczekiwania wobec grupy i swoich możliwości,
 - wykorzystanie przez uczniów komunikatorów internetowych nabrało nowego znaczenia, gdzie wykorzystywano je przede wszystkim do wykonania zadania,
 - uczniowie jasno określili swoją pozycję w grupie,
 - dla uczniów, którzy stali się liderami grup pojawiła się możliwość kształtowania umiejętności zarządzania zespołem ludzkim,
 - wzrósł poziom empatii i niesienia wzajemnej pomocy wśród uczniów,
 - wzrósł poziom posługiwania się programami użytkowymi,
 - postawy uczniowskie stały się bardziej naturalne i śmiałe.
2. W procesie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki nauczyciel i uczniowie są świadomi faktu, że posiadanie wysokiego poziomu umiejętności kluczowych wpływa na zdobywanie przez uczniów lepszych ocen.

⁴²³ K. Piech, M. Stadnik, *Jak budowano społeczeństwo informacyjne w Wielkiej Brytanii*, „E-mentor”, Nr /2007, s.20.

Urzeczywistnienie tego wniosku, możliwe będzie, kiedy nauczyciel określi uczniom kryteria oceny. Jasno sprecyzowane cele, które będą zbieżne z celami uczniów spowodują, że uczniowie będą się utożsamiali z celami dydaktycznymi. A więc przed przystąpieniem do kształtowania umiejętności kluczowych należy uczniom pokazać sytuacje w życiu codziennym, podczas których przydatne staje się posiadanie wysokiego poziomu umiejętności kluczowych.

3. Postawy związane z umiejętnościami kluczowymi mają wpływ na poziom osiągnięć szkolnych uczniów klas szóstych szkoły podstawowej.

4. Uczniowie uczestniczący w lekcjach informatyki, podczas których wzmożone było kształtowanie umiejętności kluczowych osiągają wyższy ich poziom niż uczniowie, którzy uczestniczyli w lekcjach prowadzonych tradycyjnie.

5. Proces kształtowania umiejętności kluczowych ma swoją kontynuację poza szkołą.

Podczas kształtowania umiejętności kluczowych, nauczyciel tak powinien pokierować lekcją, aby uczniowie mieli potrzebę kontynuowania w domu, zadania, którego realizację rozpoczęto na lekcji. Wymaga to również zaangażowania od nauczyciela. Ponieważ kontakt nauczyciela z uczniem odbywając się za pośrednictwem Internetu poza lekcjami jest dodatkowym czynnikiem motywującym. Np. nauczyciel zapowiada uczniom na lekcji, że o godzinie 18³⁰ roześle do wszystkich uczniów pocztą elektroniczną zadanie, a wszystkie osoby, które odeślą prawidłową odpowiedź otrzymają oceny z danego przedmiotu.

6. Uczniowie uczestniczący w procesie kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki osiągnęli wysokie wyniki z tego przedmiotu.

Nauczyciele informatyki nie powinni się obawiać, że ukierunkowanie programu nauczania z informatyki na kształtowanie umiejętności kluczowych spowoduje obniżenie się poziomu wiedzy i umiejętności z informatyki, ponieważ jedną z umiejętności kluczowych jest umiejętność efektywnego posługiwania się technologią informacyjną. Natomiast przekazanie wiedzy informatycznej odbywa się poprzez tworzenie zadań związanych z treściami programowymi przedmiotu, np. wykonanie przez uczniów prezentacji multimedialnej czy blogu na temat rodzajów nośników danych.

7. Wysoki poziom umiejętności kluczowych uczniów pozwala na osiągnięcie przez nich wyższych wyników w procesie uczenia się.

Przeprowadzone badania empiryczne pozwoliły również na sformułowanie kolejnych dyrektyw o charakterze postulatywnym, które również mogłyby znaleźć zastosowanie w praktyce edukacyjnej. Należy:

1. Podnosić poziom umiejętności posługiwania się technologią informacyjną wśród nauczycieli nauczania blokowego.

Bezpośrednio za urzeczywistnienie tego wniosku odpowiedzialny jest dyrektor szkoły. W zależności od możliwości finansowych i warunków związanych wyposażeniem pracowni komputerowej w danej szkole można zorganizować warsztaty lub nawet kurs, na którym grono pedagogiczne będzie podnosiło swoje umiejętności z zakresu technologii informacyjnej. Tego typu szkolenie prowadzone może być przez firmę zajmującą się szkoleniami komputerowymi lub przez nauczyciela uczącego informatyki w danej szkole. Przed przystąpieniem do szkolenia należy przeprowadzić wywiad lub ankietę w celu określenia oczekiwań grona pedagogicznego, co do szkolenia i zdiagnozowania poziomu umiejętności posługiwania się technologią informacyjną. Dzięki takiemu zabiegowi, unikniemy sytuacji, w której dla części nauczycieli szkolenie okaże się zbyt łatwe lub zbyt trudne.

2. Zbudować narzędzia oceny umiejętności kluczowych propagując je wśród grona pedagogicznego.

Duża liczba testów z zakresu wiedzy z danego przedmiotu nauczania w stosunku do testów umiejętności kluczowych powoduje, że rzadko przeprowadzane są w szkołach testy umiejętności kluczowych, a ich ocena dokonywana jest na podstawie luźnych obserwacji. Rozwiązaniem takiej sytuacji jest opracowanie przez nauczycieli różnych przedmiotów praktycznego testu umiejętności kluczowych. Test sprawdzający poziom ukształtowanych umiejętności kluczowych może dotyczyć konkretnego przedmiotu, lub może być uniwersalny do przeprowadzenia na lekcjach przedmiotów ścisłych i humanistycznych. Opracowanie testu umiejętności kluczowych wpisane może być w programie wychowawczym szkoły, a jego wyniki, co roku mogą być analizowane i przedstawione na radzie pedagogicznej.

3. Dostosować programy nauczania do występujących między umiejętnościami kluczowymi dysproporcjami w celu ich zniwelowania i zwiększenia prawdopodobieństwa zbudowania wśród postaw uczniowskich kreatywności i współpracy.

Aby sfinalizować powyższy wniosek należy zdiagnozować poziom umiejętności kluczowych za pomocą praktycznego testu umiejętności kluczowych. Diagnoza powinna dotyczyć konkretnego zespołu klasowego. Po przeprowadzeniu analizy wyników należy dostosować program wychowawczy danej klasy tak, aby niwelował różnice w poziomie między umiejętnościami kluczowymi, lub niwelował różnice w poziomie umiejętności kluczowych między daną klasą a średnią całej szkoły.

4. Wprowadzić przemienność i różnorodność elementów lekcji prowadzonych w kontekście kształtowania umiejętności kluczowych w celu wyeliminowania znużenia i spadku zainteresowania tematem lekcji.

Ponieważ umiejętności kluczowe wykorzystywane są w różnych sytuacjach edukacyjnych, ich kształtowanie nie może być schematyczne. A więc powinny one być kształtowane na różnych przedmiotach nauczania blokowego, przy użyciu różnych form organizacyjnych i różnych metod kształcenia.

5. Stosować podczas kształtowania umiejętności kluczowych formę pracy w grupie, o tym jednak czy powinna ona być jednolita czy zróżnicowana w głównej mierze powinni decydować sami uczniowie.

Osiągnięcie przez uczniów efektywnej współpracy w grupie jest procesem wymagającym wiele czasu. Uczniowie muszą poznać się w trakcie współpracy w danym zespole. Przed przystąpieniem do pracy w grupach należy uczniom wskazać, na czym polega współpraca w grupie i jakie mają być jej wyniki, które nie są związane tylko i wyłącznie z wytworem działania, ale przede wszystkim ze sprawnym podejmowaniem decyzji i wykonywaniem zadań przez grupę.

6. Kształtować, z równie wysokim zaangażowaniem, umiejętności kluczowe podczas zaznajamiania uczniów z nowym materiałem w trakcie systematyzowania wiedzy oraz oceny tej wiedzy.

Proces kształtowania umiejętności kluczowych uwzględnia wszystkie etapy realizacji treści przedmiotowych. A zatem pominięcie jednego z etapów spowoduje niepełne ukształtowanie umiejętności. Należy zwrócić tu szczególną uwagę na etap oceny

wiedzy, która nie musi być przeprowadzona w tradycyjnej formie sprawdzianu, ale np. poprzez prezentacje wyników pracy grupy.

7. Ukształtowane umiejętności kluczowe na lekcjach informatyki stosować na innych przedmiotach w szkole podstawowej, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania możliwości technologii informacyjnej.

Można przyjąć, iż w wielu polskich rodzinach edukacja medialna i informatyczna dzieci staje się źródłem przemian społecznych. Jeśli do tych przemian dołączyliby nauczyciele oraz szkoły jako instytucje, istnieją realne szanse ukształtowania się w przyszłości w Polsce społeczeństwa wiedzy. Niestety, często wielu nauczycieli nie dorównuje kompetencjami informatycznymi swoim uczniom. Mimo, że odpowiednie akty prawne precyzują miejsce wykorzystania TI przez pedagogów, wciąż ogromna jest grupa osób nie korzystających ze zdobyczy nowoczesnej technologii w pracy szkolnej. Powodem tego bywa też niewystarczające wyposażenie placówek oświatowych w sprzęt komputerowy i brak dostępu do Internetu.⁴²⁴

Realizacja tego postulatu będzie możliwa w sytuacji, kiedy nauczyciele i szkoła spełnią następujące warunki: posiadanie przez nauczycieli odpowiednio wysokiego poziomu umiejętności posługiwania się technologią informacyjną, zapewnienie w szkole nauczycielom swobodnego dostępu do korzystania i wykorzystania elektronicznych mediów.

Wychowanie i edukacja uczniów zmierza do wykształcenia człowieka zdolnego do życia w społeczeństwie, w którym powszechne stanie się wykorzystanie zaawansowanych technologii informacyjno-komunikacyjnych, a gospodarka będzie oparta na wiedzy. To przetwarzanie informacji, jej jakość i szybkość przesyłania są w takim społeczeństwie podstawowymi determinantami wydajności i konkurencyjności firm, a formy organizacyjne pracy i wzory życia społecznego ulegną zmianie na rzecz „telepracy”.⁴²⁵

Aby kształcić pokolenie, które będzie mogło dobrze funkcjonować w społeczeństwie wiedzy pedagodzy i rodzice powinni zmierzać w kierunku kształtowania umiejętności kluczowych, bez obaw, że technologia informacyjna

⁴²⁴ K. Ziembakowska – Cecot, *Internet jako źródło przemian społecznych w środowiskach miejskich i wiejskich*, (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździčka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2006, s. 322.

⁴²⁵ S. Juszczak, *Dziecko w świecie wiedzy, informacji i komunikacji*, (w:) Dziecko w świecie wiedzy informacji i komunikacji, red. S. Juszczak, I. Polewczyk, Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2005, s. 27 i n.

zdominuje wszystkie treści programów nauczania. Ponieważ, jak to mawiał John Dewey: „dzięki (...) wychowaniu jednostka staje się z wolna uczestnikiem intelektualnych i moralnych zasobów, zdobytych przez ludzkość w ciągu długiego rozwoju. Staje się spadkobiercą nagromadzonego kapitału cywilizacji. Nawet najbardziej formalne i techniczne wychowanie nigdzie w świecie nie może zatracić tej zasadniczej właściwości wszelkiego procesu wychowawczego. Może go jedynie zorganizować lub zróżnicować w pewnym szczególnym kierunku.”⁴²⁶

Proces kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach informatyki charakteryzuje się wieloma walorami wychowawczymi. To swoiste konstruowanie wiedzy przy równoczesnym formowaniu się umiejętności, ważnych z punktu widzenia wychowania, nacechowane jest:

- indywidualnym podejściem do każdego z uczniów, ponieważ praca w małych grupach powoduje, że nauczycielowi łatwiej dostrzec problemy jednego człowieka z pozycji doradcy, czy obserwatora;
- pozytywnym działaniem, ponieważ uczniowie pracujący nad realizacją zadania są usatysfakcjonowani swoimi efektami;
- wzajemnością oddziaływań między uczniami, ponieważ w małych grupach uczniowie uczą się wspólnie rozwiązując problemy, przekazując sobie posiadane informacje i umiejętności;
- świadomością celów nauczania, ponieważ uczniowie wiedzą, co ma być wynikiem ich pracy, na którą mają duży wpływ;
- dostosowaniem zadania do potrzeb i możliwości uczniów, gdzie nauczyciel w zależności od poziomu posiadanych przez uczniów danej grupy wiedzy i umiejętności, ocenia efekt końcowy pracy grupy,
- samodzielnością, ponieważ uczniowie sami planują swą pracę w grupach.

Podczas procesu nauczania, a w tym kształtowania umiejętności kluczowych postępy w nauce nie odbiegają od postępów osiąganych w tradycyjny sposób, a nawet powodują osiągnięcie większego ich poziomu. Ponieważ różnymi drogami można osiągnąć ten sam cel edukacyjny, to nauczyciel jest osobą, od której zależy, jaką drogę kształcenia swoich podopiecznych wybierze. Każda z nich prowadzi do wymaganego poziomu wiedzy, ale nie każda droga kształcenia wyposaży uczniów w umiejętności niezbędne w społeczeństwie wiedzy, w którym zachodzące intensywne przeobrażenia gospodarcze

⁴²⁶ S. Wołoszyn, *Źródła do dziejów wychowania i myśli pedagogicznej*, PWN, Warszawa 1966, s.167.

wymagają także dostosowania swoich umiejętności do ciągle zmieniającego się rynku pracy. Szacuje się, iż dzisiejsze młode pokolenie będzie musiało średnio sześciokrotnie zmienić nie tylko swoje miejsce pracy, ale i posiadane kwalifikacje. Wymaga to nie tylko ciągłego dokształcania, ale dostosowania się do nowych sytuacji społecznych oraz umiejętności współdziałania w nowym zespole pracowniczym. Oprócz niestabilności zatrudnienia jednostka będzie musiała pogodzić się z faktem istnienia innych niż etatowe form zatrudnienia na przykład w postaci działania w ramach krótkoterminowych projektów czy prac zleconych. Ta niepewność pracy wywoływać może określone problemy oraz stany lękowe, sposoby radzenia sobie z nimi mogą być, zatem cenną umiejętnością. Łatwość radzenia sobie ze stresem będzie tym bardziej cenna, im bardziej narastać będzie tempo zmian. Stawia to jednostki przed koniecznością podejmowania coraz to innych i najczęściej nie doświadczanych uprzednio, wyzwań i to bez pełnej możliwości przewidzenia wszystkich konsekwencji podejmowanych decyzji. W procesie edukacji powinno się, zatem wykształcić w jednostce umiejętność podejmowania ryzyka - zależnie od jej możliwości oraz radzenia sobie z jego następstwami.⁴²⁷

⁴²⁷ Ź. Stasieniuk, *Współczesne wyzwania edukacji – w stronę przyszłości*, (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2006, s. 361.

Bibliografia

1. Adamczewska B., *Uczenie się w małych grupach*. „Edukacja i Dialog”, Nr 179/2006.
2. Andrukiewicz W., *Strategia retrospektywna w kształceniu informacyjnym*. „Życie Szkoły”, Nr 6/2004.
3. Arends R. I., *Uczymy się nauczać*. WSiP, Warszawa 1994.
4. Banach Cz., *Polska szkoła i system edukacji. Przemiany i perspektywy*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 1998.
5. Barańska A., *Komputer w teorii kształcenia wielostronnego*. „Edukacja i Dialog”, Nr 145/2003.
6. Barańska A., *Praca z komputerem*. „Edukacja i Dialog” Nr 151/2003.
7. Baron-Polańczyk E., *Kompetencje projektowania i wykorzystania multimedialnych materiałów dydaktycznych w zakresie oprogramowania – komunikat z badań* (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździka-Piotrowska, J. Wołęjszo, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2007.
8. Błonny B., *Model szkolnego systemu dydaktycznego*. (w:) Szkoła w rozwoju, Wydawnictwo nauczycielskie, Jelenia Góra 2000.
9. Bocheńska H., *Działajmy razem*. „Magazyn szkolny”, Maj 2002.
10. Bono E., *Naucz swoje dziecko myśleć*. Wyd. Świat Książki, Warszawa 1995.
11. Bogaj A., Kwiatkowski S. M., (red.), *Szkoła a rynek pracy*. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2006.
12. Borawska K., *Umiejętności językowe dziecka*. Wyd. Trans Humana, Białystok 2004.
13. Borawska-Kalbarczyk K., *Internet jako miejsce uczenia się a kompetencje informacyjne uczniów*, Wydział Pedagogiki i Psychologii Uniwersytetu w Białymstoku, 2005.
14. Boryś W., *Słownik etymologiczny języka polskiego*. Wyd. Literackie, Kraków 2005.
15. Braun-Gałkowska M., *Dziecko w świecie mediów*. „Edukacja i Dialog”, Nr 149/2003.
16. Brudnik E., Moszyńska A., Owczarska B., *Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie*. Wyd. OWN, Kielce 2003.
17. Brückner A., *Słownik etymologiczny języka polskiego*. Warszawa 1974.
18. Bryant P.E., Dolman A.M., *Psychologia rozwojowa*. Zys i S-ka, Poznań 1997.
19. Brzeziński J., *Elementy metodologii badań psychologicznych*. Warszawa 1984.
20. Buehl D., *Strategie aktywnego nauczania*. Wydawnictwo Edukacyjne, Kraków 2004.

21. Cohen L., Manion L., Morrison K., *Wprowadzenie do nauczania*. Wyd. Zyski S-ka, Poznań 1999.
22. Czakon D. (red), *Polska szkoła : edukacja a rozwój lokalny i regionalny*. Wyd. "Śląsk", Katowice 2001.
23. Dejniewicz W., *Sytuacje i procesy wychowawcze w klasie szkolnej*. WSiP, Warszawa 1977.
24. Dymara B. (red.), *Dziecko w świecie marzeń*. Wyd. Impuls, Kraków 1996.
25. Eurydyce – sieć informacji o edukacji w Europie, *Kompetencje kluczowe*. Warszawa 2005.
26. Fleming E., *Współczesny system dydaktyczno – wychowawczy*. ZNP, Katowice 1971
27. Fontana D., *Psychologia dla nauczycieli*. Zysk i S-ka, Poznań 1998.
28. Frankfort-Nachmias C., Nachmias D., *Metody badawcze w naukach społecznych*. Wyd. Zysk i S-ka, Poznań 2001.
29. Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, *Skuteczne inwestowanie w edukację: imperatyw dla Europy*. Warszawa 2003.
30. Furmanek M., *Media i multimedia jako środowisko edukacyjno-wychowawcze*. (w:) red. J. Izdebska, T. Sosnowski, *Komputer w życiu dziecka i obraz jego dzieciństwa*, Wyd. Trans Humana, Białystok 2005
31. Furmanek W., Ďuriš M., *Kompetencje kluczowe kategoria pedagogiki*. Studia porównawcze polsko-słowackie, Wyd. Uniwersytet Rzeszowski, Rzeszów 2007.
32. Gajda J., Juszczak S., Siemieniecki B., Wenta K., *Edukacja medialna*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003.
33. Gałkowski J.P., *Internet dzieli klasy i osoby*. „Edukacja i Dialog”, Nr 149/2003.
34. Gęsicki J., *Meandry polityki edukacyjnej III Rzeczypospolitej*. „Nowa Szkoła”, Nr 5 /2003.
35. Godlewski M., Krawcewicz S., Wujek T., *Pedagogika*. PWN, Warszawa 1974.
36. Goleman D., *Inteligencja emocjonalna*. Wyd. Media Rodzina, Poznań 1997.
37. Graczyński S., *Współżycie łatwe i trudne*. Wyd. ISKRY, Warszawa 1978.
38. Gruba J., *Komputerowe wspomaganie umiejętności czytania u dzieci sześciolletnich*. Wyd. Impuls, Kraków 2002.
39. Gruszczyński L. A., *Kwestionariusze w socjologii*. Katowice 1999.
40. Gułkowski M., (red.), *Informatyka 2000 – podręcznik dla szkoły podstawowej*. Wyd. Czarny Kruk, Bydgoszcz 2002.

41. Gułkowski M., (red.), *Informatyka 2000 – ćwiczenia dla szkoły podstawowej*. Wyd. Czarny Kruk, Bydgoszcz 2002.
42. Gurycka A., *Rozwój i kształtowanie zainteresowań*. WSiP, Warszawa 1989.
43. Guz S., *Rozwój i kształtowanie osobowości dzieci w okresie wczesnoszkolnym*. WSiP, Warszawa 1987.
44. Hamer H., *Klucz do efektywnego nauczania*. Wydawnictwo VERDA, 1994.
45. Harvey A., *Worldwide Perspectives on the Gifted Disadvantaged*. "Gifted Education International", vol. 4, 1986.
46. Hausner J. (red.), *Komunikacja i partycypacja społeczna*. Karków 1999.
47. Huk T., *Edukacyjna wartość blogów*. „Chowanna”, Wyd. Uniwersytet Śląski, Katowice 2007.
48. Jabłoński W., Waclawiak J., Wszelak S., *Komputer i Internet w pracy nauczyciela*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003.
49. Jańczyk G., *Oceny uczniów w nowych podstawach programowych*. „Edukacja i Dialog”, nr 3/1998.
50. Jedlińska M., Czekan D., *Nowoczesne technologie informatyczne w edukacji*. (w:) Podmiotowość w edukacji, Wyd. ELIPSA, Warszawa-Poznań 2004.
51. Jędrzykowski J., *Prezentacje multimedialne w procesie uczenia się studentów*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2006.
52. Juszczak S., *Komunikacja człowieka z mediami*. Wyd. Śląsk, Katowice 1998.
53. Juszczak S. (red.), *Metodyka nauczania informatyki w szkole*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2001.
54. Juszczak S. (red.), *Edukacja medialna w społeczeństwie informacyjnym*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2002.
55. Juszczak S. (red.), *Komunikacja interakcyjna człowieka z komputerem*. Wyd. Impuls, Kraków 2000.
56. Juszczak S., *Metodyka nauczania informatyki w szkole*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2001.
57. Juszczak S., *Edukacja na odległość. Kodyfikacja pojęć, reguł i procesów*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2002.
58. Juszczak S., Janczyk J., Morańska D., Musioł M., *Dydaktyka Informatyki i Technologii Informacyjnej*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003.
59. Juszczak S., *Style uczenia się dorosłych z wykorzystaniem komputera i Internetu*. „Chowanna”, Katowice 2003.

60. Juszczyk S., *Badania ilościowe w naukach społecznych. Szkice metodologiczne*. Wyd. ŚWSZ, Katowice 2005.
61. Juszczyk S., Polewczyk I. (red.), *Dziecko w świecie wiedzy informacji i komunikacji*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2005.
62. Juszczyk S., J. Kwapuliński, *Podstawy informatyki. Wybrane zagadnienia*. Wyd. ŚWSZ, Katowice 2006.
63. Karłowicz J., *Słownik języka polskiego*. Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1919, t – 7.
64. Klimczak S., *Ocena edukacyjnych programów komputerowych*. „Przegląd Wojsk Lądowych (w:) M. Tanaś, Edukacja zastosowania komputerów, Wyd. Żak, Warszawa 1997.
65. Kłosińska T., *Wykorzystanie środków medialnych w procesie kształcenia przez nauczycieli wczesnej edukacji*. (w:) P. Waśko, M. Wrońska, A. Zduniak, *Polski System Edukacji po Reformie 1999*, Dom Wydawniczy ELIPSA, Warszawa – Poznań 2005.
66. Kojs W., *Koncepcja kształcenia jako model komunikacyjny*,
67. Kojs W., Mrózek R. (red.), *Komunikacja i Dialog*. Wyd. UŚ, Cieszyn 1998, Część I.
68. Kojs W., Mrózek R. (red.), *Komunikacja i Dialog*. Wyd. UŚ, Cieszyn 1998, Część II.
69. Kojs W. (red.) *Procesy komunikacyjne w szkole: wyznaczniki, tendencje, problemy*. Wyd. Uniwersytet Śląski, Katowice 2001.
70. Kopczewski M., Skrzypniak R., *Komunikacja interpersonalna w procesie dydaktyczno-wychowawczym*. (w:) *Edukacja w społeczeństwie ryzyka*, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, J. Wołęjszo, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2007.
71. Kotarbiński T., *O pojęciu metody*. PWN, Warszawa 1957.
72. Kożusznik B., *Zrządzanie i Technologie Informacyjne*. UŚ, Katowice 2004, t. 1.
73. Krasoń K., Mazepa-Domoagała B., red., *W kręgu sztuki i ekspresji dziecka. Rozważania inspirujące*. Wyd. GWSP, Mysłowice-Katowice 2006.
74. Krasoń K., Mazepa-Domoagała B., red., *Oblicza sztuki dziecka. W poszukiwaniu istoty ekspresji*. Wyd. GWSP, Mysłowice-Katowice 2007.
75. Kubiak B., *Wpływ gier komputerowych na dziecko*. „Życie Szkoły”, Nr 2/2006.
76. Kupisiewicz Cz., *Niepowodzenia dydaktyczne*. PWN, Warszawa 1972.
77. Kupisiewicz Cz., *O efektywności nauczania problemowego*. PWN, Warszawa 1976.
78. Kupisiewicz Cz., *Podstawy dydaktyki*. WSiP, Warszawa 2005.

79. Kupisiewicz Cz., Banach Cz., *Strategia rozwoju edukacji w Polsce do roku 2020*. „Nowa Szkoła”, Nr 10/2000.
80. Kupisiewicz Cz., *Przemiany edukacyjne w świecie*. Wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa 1978.
81. Kurzydło A., Łabęcka B., Rostek K., Kontkiewicz A., *Karty pracy ucznia*. Wyd. Mikom, Warszawa 1995.
82. Kusiek K., Ładzik A., *Osiągnięcia techniczne uczniów w systemie kształcenia przedmiotowego i zintegrowanego*. „Życie Szkoły”, Nr 3 /2005.
83. Kwiatkowska D., Lewandowska M., *WebQuest metoda pracy z uczniami wykorzystująca technologię informacyjną*. (w:) Polski system edukacji po reformie 1999, red. Z. Andrzejak, L. Kacprzak, L. Pająk, Wyd. Dom Wydawniczy ELIPSA, Poznań-Warszawa 2005.
84. Kwiatkowska R., *PowerPoint na lekcjach polskiego*. „Edukacja i Dialog”, Nr 155/2004.
85. Kwiatkowski S.M., *Komputery w procesie kształcenia i zarządzania szkołą*, Wyd. IBE, Warszawa 1994
86. Kwiatkowski S. M., (red.) *Kwalifikacje zawodowe na współczesnym rynku prac*. Wyd. Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 2004.
87. Kwiatkowski S. M. (red.), *Edukacja polska w jednoczącej się Europie*. Wyd. ZNP, Warszawa 2006.
88. Learning skills, <http://www.jwelford.demon.co.uk>, z dnia 14.01.2006.
89. Lech M., *Warunek efektywności*. „Życie Szkoły” Nr 1/2004.
90. Lewin A., *O systemie wychowania*. Nasza Księgarnia, Warszawa 1970.
91. Lewis G., *Jak wychowywać utalentowane dziecko*. Dom Wydawniczy REBIS, Poznań 1998.
92. Lewoc L., Otręba L., Płoski Z., Sapiński F., Zięba J., *Informatyka w szkole*. Wyd. Vulcan, Wrocław 1993.
93. Lewowicki T., *Przemiany oświaty*. Wyd. Żak, Warszawa 1997.
94. Lisiecka D., *Kształtowanie kompetencji ucznia*. „Edukacja i Dialog”, Nr 178/2006.
95. Łaski A., *O człowieku sentencje i myśli*. Wydawnictwo „KS”, Warszawa 1993
96. Łobocki M., *Metody badań pedagogicznych*. Warszawa 1984.
97. Maciaszek M. (red.), *Szkoła i edukacja permanentna*. PWN, Warszawa 1975.
98. Maciaszek M., *Kształtowanie umiejętności dydaktycznych nauczyciela*. PWN, Warszawa 1965.

99. Malicka M., *Twórczość czyli droga w nieznane*. WSiP, Warszawa 1989.
100. Mayntz R., Holm K., *Wprowadzenie do metod socjologii empirycznej*. PWN, Warszawa 1985.
101. Merta T., Pacewicz A., *Jak oceniać uczniów, wskazówki dla nauczycieli do części I i II*. Wyd. Centrum Edukacji Obywatelskiej, Warszawa 2000.
102. Mordaka M., *Komputerowe opowieści*. – program edukacji informatycznej, Wyd. Czarny Kruk, Bydgoszcz 2006.
103. Muszyńska-Bogucka V., Bogunicki J., Gaju-Lankamer E., Wójcik A. M., *Problemy we wczesnej diagnostyce objawów ADHD w prawidłowych relacjach nauczyciel-uczeń*. (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2007.
104. Muszyński H., *Wstęp do metodologii pedagogiki*. PWN, Warszawa 1971.
105. Nawroczyński B., *Zasady nauczania*. ZN im. Ossolińskich, Wrocław, Warszawa, Kraków 1961.
106. Niemierko B. (red.), *ABC testów osiągnięć szkolnych*. WSiP, Warszawa 1975.
107. Niemierko B., *Między oceną szkolną a dydaktyką. Bliżej dydaktyki*. WSiP, Warszawa 1991.
108. Niemierko B., *Ocenianie szkolne bez tajemnic*. WSiP, Warszawa 2002.
109. Nowacki T. W., Korabiowska-Nowacka K., Baraniak B., *Nowy słownik pedagogiki pracy*. TWP, Warszawa 2000.
110. Nowak S., *Metodologia badań socjologicznych*. Warszawa 1970.
111. Nowakowska-Buryła I., *Rola umiejętności informacyjnych w procesie konstruowania wiedzy przez uczniów*. (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2007.
112. Nyczaj-Drag M., Gałazewskiego M. (red.), *Współprzestrzenie edukacji: szkoła, rodzina, społeczeństwo*. "Impuls", Kraków 2005.
113. Ogonowska A., *Szkolny słownik mediów elektronicznych*. Wydawnictwo edukacyjne, Kraków 2006.
114. Okoń W., *Słownik Pedagogiczny*. PWN, Warszawa 1987
115. Okoń W., *Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej*. Wyd. Żak, Warszawa 1998.

116. Olszewski J., *Rola multimediiów w podnoszeniu efektywności nauczania*. (w:) Polski system edukacji po reformie 1999, red. Z. Andrzejak, L. Kacprzak, L. Pająk, Wyd. Dom Wydawniczy ELIPSA, Poznań-Warszawa 2005.
117. Pachociński R., *Podstawy kształcenia wyższych umiejętności poznawczych w nowoczesnej szkole*. Wyd. Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 1998.
118. Pacholska M., Poźnikiewicz R., *Historia i społeczeństwo* 6. Wyd. Arka, Poznań 2001.
119. Panek A., *Zajęcia pozalekcyjne w reformowanej szkole: oczekiwania a rzeczywistość*. Wyd. Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków 2002.
120. Papert S., *Burze mózgów. Dzieci i komputery*. Warszawa 1996.
121. Parens S., *Creative Behaviour Guidebook*, Charles Scribner's Sons, New York 1976.
122. Pease A., *Mowa ciała*. Wyd. Jedność, Kielce 2001.
123. Perzycka E., J. Nowotniak J., *O standardach kompetencji zawodowych nauczycieli*. „Edukacyjne Dyskursy” [http:// ip.univ.szczecin.pl/~edipp*](http://ip.univ.szczecin.pl/~edipp*), opublikowano dnia: 15. 03. 2001.
124. Piech K., Stadnik M., *Jak budowano społeczeństwo informacyjne w Wielkiej Brytanii*. „E-mentor”, Nr 1, 2007.
125. Pieronek J., *E-nauczanie we współczesnym społeczeństwie*. (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2006.
126. Pietrański Z., *Kierowanie własnym rozwojem*. Wyd. Iskry, Warszawa 1977.
127. Pilch J., *Zasady badań pedagogicznych*. Warszawa 1998
128. Pilch T., Bauman T., *Zasady badań pedagogicznych*. Wyd. Żak, Warszawa 2001.
129. Podstawa programowa zawarta w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 26 lutego 2002 roku w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół.
130. Podstawa Programowa Kształcenia Ogólnego dla Sześcioletnich Szkół Podstawowych i Gimnazjów, Załącznik Nr 1 do rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 lutego 1999 r.
131. Pszczołkowski T., *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1978.

132. Pszczołkowski T., *Zasady sprawnego działania*. Wiedza Powszechna, Warszawa 1982.
133. *Przygotowanie do wejścia na rynek pracy* – przewodnik dla nauczyciela, Wyd. Polska Fundacja Ośrodków Wspomagania Rozwoju Gospodarczego, Lublin 1994.
134. *Przygotowanie do wejścia na rynek pracy* – zeszyt ćwiczeń nr 1, Wyd. Polska Fundacja Ośrodków Wspomagania Rozwoju Gospodarczego, Lublin 1994.
135. *Przygotowanie do wejścia na rynek pracy* – zeszyt ćwiczeń nr 2, Wyd. Polska Fundacja Ośrodków Wspomagania Rozwoju Gospodarczego, Lublin 1994.
136. *Przygotowanie do wejścia na rynek pracy* – zeszyt ćwiczeń nr 3, Wyd. Polska Fundacja Ośrodków Wspomagania Rozwoju Gospodarczego, Lublin 1994.
137. Publikacja Rady Europy i Komisji Europejskiej, *Zasadnicze elementy szkolenia*. Strasburg 2002.
138. Radziewicz-Winnicki A., *Modernizacja niedostrzegalnych obszarów rodzimej edukacji*. Wyd. Impuls, Kraków 1999.
139. Ratajczak T., *Wpływ technologii informacyjnych na rozwój mediów dydaktycznych*. (w:) Kształcenie zawodowe w teorii i praktyce edukacyjnej, red. A. Kusztelak, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2006.
140. Renzulli J., *The Triad Enrichment Model*. "The Gifted Child Quarterly", Fall 1976.
141. Rudnicka P., *Elektroniczne „ja”...* (w:) Zarządzanie i technologie informacyjne, Wyd. UŚ, tom 1, Katowice 2004.
142. Siemak-Tylikowska A., Kwiatkowska H., Kwiatkowski S. M. (red.), *Edukacja nauczycielska w perspektywie wymagań zmieniającego się świata*. Wyd. Akademickie Żak, Warszawa 1998.
143. Siemieniecki B., *Komputer w edukacji. Podstawowe problemy technologii informacyjnej*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 1999.
144. Siemieniecki B., *Technologia informacyjna w polskiej szkole. Stan i zadania*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2003.
145. Siemieniecki B., Lewandowski W., *Internet w szkole*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2001.
146. Siemieniecki B. (red.), *Perspektywa edukacji z komputerem*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 1998.

147. Single M., Anderson J., *The transfer of cognitive skill*. Harvard University Press
148. *Słownik wyrazów obcych*. PWN, Warszawa 2002.
149. Smal T., Stankiewicz G., *Nowoczesne media w edukacji*. (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2006.
150. Smoleń A., Pawlak Z., *E-learning jako nowoczesna forma edukacji permanentnej w dobie społeczeństwa teleinformatycznego*. (w:) Edukacja rzeczywistość społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2006.
151. Sołtys D., Szmigiel M. K., *Doskonalenie kompetencji nauczycieli w zakresie diagnozy edukacyjnej*. Wyd. Zamiat Korepetycji, Karków 1997.
152. Sołtys E., *O skutecznym porozumiewaniu się*. Wyd. Polska Fundacja Dzieci i Młodzieży, Warszawa 1997.
153. Stanecki Cz., Stanecka B., *Technika kl. IV – Wiadomości- ćwiczenia*. Wyd. Stan-Pol, Bydgoszcz 2004.
154. Stanecki Cz., Stanecka B., *Technika kl. V – Wiadomości- ćwiczenia*. Wyd. Stan-Pol, Bydgoszcz 2004.
155. Stanecki Cz., Stanecka B., *Technika kl. VI – Wiadomości- ćwiczenia*. Wyd. Stan-Pol, Bydgoszcz 2004.
156. Stasieniuk Ż., *Współczesne wyzwania edukacji – w stronę przyszłości*. (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2006.
157. Strona internetowa WSiP,
http://www.wsipnet.pl/oswiata/os_sloownik.php?literka=U&haslo=212, z dnia 14.01.2006
158. Stróżyński Klemens, *Ocenienie szkolne dzisiaj*. PWN, Warszawa 2003.
159. Suchańska M. (red.), *Ścieżki edukacyjne – teoria i praktyka*. Wyd. OWN, Kielce 2003.
160. Szczepański J., *Refleksje nad oświatą*. Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1973.
161. Szempruch J., *Nauczyciel w zmieniającej się szkole*. Wyd. FOSZE, Rzeszów 2001.

162. Szewczuk W., *Słownik psychologiczny*. Wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa 1985.
163. Szlosek F. (red.) *Badanie, dojrzewanie, rozwój, Instytut Technologii Eksploatacji – PIB w Radomiu*. Radom 2006.
164. Szternberg A., *Podstawy komunikacji społecznej w edukacji*. Wyd. Astrum, Wrocław 2002.
165. Szorc K., *Kompetencje nauczyciela na miarę XXI w.* (w:) Polski system Edukacji po reformie 1999 roku, Wyd. Elipsa, Poznań-Warszawa 2005.
166. Sztumski J., *Wstęp do metod i technik badań społecznych*. Wyd. Śląsk, Katowice 1995.
167. Śliwerski B., Kwieciński Z (red.), *Pedagogika: podręcznik akademicki*. PWN, Warszawa 2003.
168. Śniadkowski M., *Kompetencje animacyjne nauczyciela szansą w oddziaływaniu wychowawczym*. (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2007.
169. Tanaś M., *Edukacyjne zastosowania komputerów*. Wyd. Żak, Warszawa 1997.
170. Targowski A., *Informatyka bez złudzeń*. Wyd. Adam Marszałek, Toruń 2001.
171. Trempała E., *Szkoła a edukacja równoległa (nieszkolna): poglądy, doświadczenia, propozycje*. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Bydgoszczy, Wyd. Uczelniane WSP, Bydgoszcz 1993.
172. Turvey K., *Towards deeper learning through creativity within online communities in primary education*. "Computers & Education", 46/2006.
173. Uchto B., *Aktywne metody w nauczaniu*. „Edukacja i Dialog”, Nr 169/2005.
174. Walczak W., *Jak oceniać ucznia?, Teoria i praktyka*. Wyd. Galaktyka, Łódź 2001.
175. Węglińska M., *Jak przygotować się do lekcji*. Wydawnictwo Impuls, Kraków 1998.
176. Więckowski W., *Pedagogika wczesnoszkolna*. WSiP, Warszawa 1998.
177. Wojciechowski G., *Historia i społeczeństwo*. Wyd. Arka, Poznań 2001.
178. Wołoszyn S., *Źródła do dziejów wychowania*. PWN, Warszawa 1966, t.2 i 3.
179. Wrońska M., *Rzeczywistość edukacyjna a rzeczywistość generowana przez media- technologie definiujące współczesność w dydaktyce*. (w:) Polski system

- edukacji po reformie 1999, red. Z. Andrzejak, L. Kacprzak, L. Pająk, Wyd. Dom Wydawniczy ELIPSA, Poznań-Warszawa 2005.
180. Wydawnictwo Szkolne PWN,
<http://www.wszpwn.com.pl/default.asp?section=KLUB&ID=568>,
z dnia 14.01.2006.
181. Volman M., E. van Eck, I. Heemskerk, E. Kuiper, *New technologies, new differences. Gender and ethnic differences in pupils' use of ICT in primary and secondary education*. "Computers & Education", Nr 45/2005.
182. Zaczyński W., *Praca Badawcza Nauczyciela*. Warszawa 1995
183. Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie kluczowych kompetencji w uczeniu się przez całe życie, Bruksela dn. 10.11.2005.
184. Zając M., Zawisza W., *O potrzebie określenia kompetencji nauczycieli podejmujących kształcenie on-line*. „E-mentor”, nr 2/2006.
185. Zaleski – Ejgierd A., *Testy osiągnięć uczniów z historii*. Wyd. Nowa Era, Warszawa 2004.
186. Zdanowicz A., *Słownik języka polskiego*. Wilno 1861, część II.
187. Ziembakowska – Cecot K., *Internet jako źródło przemian społecznych w środowiskach miejskich i wiejskich*. (w:) Edukacja w społeczeństwie ryzyka, red. M. Gwoździcka-Piotrowska, A. Zduniak, Wyd. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2006.
188. Znaniecki F., *Socjologia wychowania*. PWN, Warszawa 2001, t.1.
189. Żegnałek K., *Osobowość nauczyciela*. „Nowa Szkoła”, nr 5 / 2005

Wykaz tabel

Tabela 1. Kompetencje kluczowe zalecane przez Parlament Unii Europejskiej

Tabela 2. Zmienne i wskaźniki.

Tabela 3. Plan naturalnego eksperymentu pedagogicznego.

Tabela 4. Plan testu jednostopniowego z umiejętności kluczowych dla klasy 6 szkoły podstawowej – zakres materiału.

Tabela 5. Plan testu jednostopniowego z umiejętności kluczowych dla klasy 6 szkoły podstawowej .

Tabela 6. Liczba szkół posiadająca jedną lub dwie pracownie komputerowe.

Tabela 7. Rola komputera w edukacji – wypowiedzi dyrektorów szkół i nauczycieli.

Tabela 8. Najczęściej kształtowane umiejętności kluczowe w czasie lekcji.

Tabela 9. Najczęściej kształtowane i najlepiej opanowane umiejętności kluczowe-wypowiedzi nauczycieli i uczniów

Tabela 10. Liczba posiadanego rodzeństwa u ankietowanych uczniów z podziałem na klasy.

Tabela 11. Liczba uczniów posiadających swój własny pokój z podziałem na klasy piąte.

Tabela 12. Liczba uczniów posiadających komputer z podziałem na klasy piąte.

Tabela 14. Cechy charakterystyczne GE i GK w ujęciu procentowym oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Tabela 15. Średnia sumy punktów otrzymanych przez uczniów GE i GK w plebiscycie życzliwości i niechęci oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Tabela 16. Średnia ocen rocznych w GE i GK oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Tabela 17. Wyniki testu z informatyki w GE i GK oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Tabela 18. Wyniki testu z techniki w GE i GK oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Tabela 19. Wyniki testu z historii i społeczeństwa w GE i GK oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Tabela 20. Wyniki testu praktycznego umiejętności kluczowych w GE i GK oraz obliczenie wartości niezbędnych parametrów x_1^2 .

Tabela 21. Wyniki i obliczenia statystyczne pretestu i posttestu z informatyki w GE.

Tabela 22. Wyniki i obliczenia statystyczne pretestu i posttestu z techniki w GE.

Tabela 23. Wyniki i obliczenia statystyczne pretestu i posttestu z historii i społeczeństwa w GE.

Tabela 24. Wyniki i obliczenia statystyczne pretestu i posttestu z informatyki w GK.

Tabela 25. Wyniki i obliczenia statystyczne pretestu i posttestu z techniki w GK.

Tabela 26. Wyniki i obliczenia statystyczne pretestu i posttestu z historii i społeczeństwa w GK.

Tabela 27. Wyniki posttestu z informatyki w GE i GK oraz obliczenie wartości x_1^2 .

Tabela 28. Wyniki posttestu z techniki w GE i GK oraz obliczenie wartości x_1^2 .

Tabela 29. Wyniki posttestu z historii i społeczeństwa w GE i GK oraz obliczenie wartości x_1^2 .

Tabela 30. Różnica w wynikach pretestu i posttestu w GE.

Tabela 30. Różnica w wynikach pretestu i posttestu w GE.

Tabela 31. Różnica w wynikach pretestu i posttestu w GK.

Tabela 32. Średnia arytmetyczna wyników osiągniętych z posttestu w GE i GK.

Tabela 33. Wzrost poziomu wiedzy z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa w GE i GK.

Tabela 34. Różnica w poziomie wiedzy z informatyki, techniki, historii i społeczeństwa między GE i GK.

Tabela 35. Rozmowa z osobą siedzącą przy komputerze -obserwacja w GE i GK.

Tabela 36. Średnia arytmetyczna sumy punktów przydzielanych uczniom GE i GK w plebiscycie życzliwości i niechęci przeprowadzonym w ramach pretestu i posttestu.

Tabela 37. Wyniki posttestu plebiscytu życzliwości i niechęci w GE i GK oraz obliczenie wartości x_1^2 .

Tabela 38. Średnia sumy punktów otrzymanych przez uczniów GE w plebiscycie życzliwości i niechęci oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Tabela 39. Średnia sumy punktów otrzymanych przez uczniów GK w plebiscycie życzliwości i niechęci oraz obliczenie wartości \bar{d} .

Tabela 40. Komunikacja z nauczycielem za pomocą komunikatora internetowego – obserwacja w GE i GK.

Tabela 41. Pełnienie roli grupowej – obserwacja w GE i GK.

Tabela 42. Zainteresowanie tematem lekcji – obserwacja w GE i GK.

Tabela 43. Umiejętność pracy z systemem operacyjnym – obserwacja w GE i GK.

Tabela 44. Pomoc innym uczniom – obserwacja w GE i GK.

Tabela 45. Praca z programami użytkowymi – obserwacja w GE i GK.

Tabela 46. Przestrzeganie regulaminu pracowni komputerowej – obserwacja w GE i GK.

Tabela 47. "Mowa ciała" podczas pracy przy komputerze – obserwacja w GE i GK.

Tabela 48. Średnia arytmetyczna ocen prezentacji multimedialnych przyznawanych przez uczniów GE na lekcjach informatyki.

Wykaz wykresów i rysunków

Wykres 1. Użytkowanie komputera w szkołach poza pracownią komputerową.

Wykres 2. Nauczyciele posiadający kwalifikacje do nauczania informatyki.

Wykres 3. Nauczyciele wspomagający proces edukacyjny komputerem.

Wykres 4. Ankietowani nauczyciele.

Wykres 5. Rola komputera w edukacji.

Wykres 6. Sytuacje, podczas których nauczyciele kształtują umiejętności kluczowe.

Wykres 7. Świadomość uczniów w zakresie kształtowanych umiejętności kluczowych..

Wykres 8. Współpraca uczniów z nauczycielem w trakcie kształtowania umiejętności kluczowych.

Wykres 9. Sytuacje i zachowania występujące wśród uczniów, gdzie kształtowane są umiejętności kluczowe. **Wykres 10.** Istnienie zależności pomiędzy wysokim poziomem ukształtowanych umiejętności kluczowych a osiągnięciami edukacyjnymi – wypowiedzi nauczycieli.

Wykres 11. Istnienie wpływu posiadanych umiejętności kluczowych na otrzymywane przez uczniów wyniki w szkole – wypowiedzi uczniów.

Wykres 12. Metody wykorzystywane w kształtowaniu umiejętności kluczowych.

Wykres 13. Czynności wykonywane przy użyciu komputera w czasie lekcji przez nauczyciela.

Wykres 14. Czynności wykonywane przy użyciu komputera w czasie lekcji z podziałem na nauczycieli informatyki i pozostałych nauczycieli nauczania blokowego.

Wykres 15. Programy komputerowe używane podczas kształtowania umiejętności kluczowych.

Wykres 16. Urządzenia TI wykorzystywane podczas kształtowania umiejętności kluczowych.

Wykres 17. Liczba posiadanego rodzeństwa w rodzinach badanych uczniów.

Wykres 18. Wyniki testu z informatyki w GE i GK przeprowadzonego w ramach pretestu.

Wykres 19. Wyniki testu z techniki w GE i GK przeprowadzonego w ramach pretestu.

Wykres 20. Wyniki testu z historii i społeczeństwa w GE i GK przeprowadzonego w ramach pretestu.

Wykres 21. Pełnienie roli w grupie - obserwacja w GE.

Wykres 22. Komunikacja z nauczycielem za pomocą komunikatora internetowego - obserwacja w GE.

Wykres 23. Pomoc innym uczniom - obserwacja w GE.

Wykres 24. „Mowa ciała” podczas pracy przy komputerze - obserwacja w GE.

Wykres 25. Porównanie procentowe wyników pretestu i posttestu z informatyki w GE.

Wykres 26. Porównanie procentowe wyników pretestu i posttestu z techniki w GE.

Wykres 27. Porównanie procentowe wyników pretestu i posttestu z historii i społeczeństwa w GE.

Wykres 28. Porównanie procentowe wyników pretestu i posttestu z informatyki w GK

Wykres 29. Porównanie procentowe wyników pretestu i posttestu z techniki w GK.

Wykres 30. Porównanie procentowe wyników pretestu i posttestu z historii i społeczeństwa w GK.

Rysunek 1. Układ stanowisk w pracowni komputerowej, w której na lekcjach informatyki kształtowano umiejętności kluczowe w GE.

Wykaz aneksów

Aneks 1 Kwestionariusz ankiety dla dyrektorów szkół podstawowych

Aneks 2 Kwestionariusz ankiety dla nauczycieli nauczania blokowego

Aneks 3 Kwestionariusz ankiety dla uczniów klas szóstych szkoły podstawowej

Aneks 4 Testy poziomu osiągnięć szkolnych

Aneks 5 Karta plebiscytu życzliwości i niechęci

Aneks 6 Konspekty lekcji informatyki

Aneks 7 Arkusz obserwacji ucznia

Aneks 8 Test praktyczny umiejętności kluczowych

Aneks 9 Konspekty lekcji sprawdzających poziom osiągnięć szkolnych

Aneks 10 Prezentacje uczniów GE i GK wykonane podczas przeprowadzenia praktycznego testu umiejętności kluczowych

Aneks 11 Regulamin pracowni komputerowej

Aneks 12 Arkusz oceny prezentacji multimedialnej

Aneks 1

Uniwersytet Śląski
Wydział Pedagogiki i Psychologii
Katedra Pedagogiki Wczesnoszkolnej i Pedagogiki Mediów

Nr respondenta			

KWESTIONARIUSZ ANKIETY DLA DYREKTORÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

Szanowni Państwo Dyrektorzy

Uprzejmie proszę o przedstawienie swojej opinii na temat kształtowania wśród uczniów umiejętności kluczowych w kierowanej przez Państwa szkole podstawowej. W związku z tym proszę Państwa o wypełnienie załączonego kwestionariusz ankiety. Zebrane dane posłużą do zestawień zbiorczych, które zostaną wykorzystane w pracy badawczej. Prawidłową odpowiedź zaznaczamy wstawiając w puste pole znak „x”. Błędą odpowiedź należy zakreślić w kołem.

Dziękuję za poświęcenie czasu
Prowadzący badania
Tomasz Huk

1. Czy uważa Pani/Pan, że komputer to:

- ☐ podstawowe narzędzie pracy nauczyciela
- ☐ uniwersalne medium dydaktyczne
- ☐ medium pożyteczne, ale nie niezbędne w procesie dydaktycznym
- ☐ medium, któremu przypisuje się zbyt wiele zalet
- ☐ inne (jakie?)

2. Czy używa Pani/Pan komputera w swojej pracy jako dyrektor szkoły?

- ☐ tak
- ☐ nie

3. Które z poniższych umiejętności kluczowych według Pani/Pan kształtowane są najczęściej w przez nauczycieli w Pani/Pana szkole? Proszę o uporządkowanie (od 1 do 8) podanej listy umiejętności, począwszy od tych, które najczęściej są kształtowane na aż do najrzadziej kształtowanych. Proszę wpisać cyfrę 1 w kratce obok umiejętności najczęściej kształtowanej.

- ☐ Umiejętność planowania, organizowania, oceniania własnej nauki oraz samokształcenia umiejętności.
- ☐ Umiejętność skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach oraz prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum.
- ☐ Umiejętność efektywnego współdziałania i współpracy w zespole.
- ☐ Umiejętność poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł.
- ☐ Umiejętność efektywnego posługiwania się technologią informacyjną.
- ☐ Umiejętność rozwijania osobistych zainteresowań.
- ☐ Umiejętność przyswajania sobie metod i technik negocjacyjnego rozwiązywania konfliktów i problemów społecznych.
- ☐ Umiejętność odnoszenia do praktyki zdobytej wiedzy oraz tworzenia potrzebnych doświadczeń i nawyków kształtowania niezbędnych umiejętności.

3a. Proszę uzasadnić wybór najważniejszej umiejętności, jej wartość pedagogiczna oraz przydatność w dalszej pracy ucznia.

.....

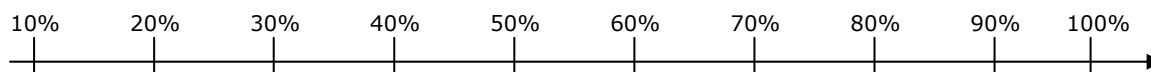
.....

.....

.....

.....

4. Proszę o zaznaczenie miejsca na osi procentowej odpowiadającego wadze jaką przywiązuje Pani/Pan do kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach.



5. Gdzie poza pracownią komputerową używane są w Pani/Pana szkole komputery? Obok miejsca proszę o wpisanie liczby komputerów.

<input type="checkbox"/> sekretariat	<input type="checkbox"/> świetlica
<input type="checkbox"/> biblioteka	<input type="checkbox"/> sale lekcyjne
<input type="checkbox"/> księgowość	<input type="checkbox"/> inne (jakie?)
<input type="checkbox"/> gabinet dyrektora	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> gabinet wicedyrektora	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> gabinet intendentki	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> gabinet pedagoga/psychologa	

6. Jakie zajęcia odbywają się w pracowni komputerowej poza lekcjami informatyki?

1.....	4.....	7 nie odbywają się inne zajęcia
2.....	5.....	
3.....	6.....	

7. Ilu nauczycieli w Pani/Pana szkole wspomaga kształcenia swego przedmiotu komputerem?

☐ nauczycieli

8. Ilu nauczycieli w Pani/Pana szkole posiada kwalifikacje do nauczania informatyki?

☐ nauczycieli

METRYCZKA			
Proszę o uzupełnienie metryczki			
Liczba uczniów		Płeć	<input type="checkbox"/> kobieta <input type="checkbox"/> mężczyzna
Liczba nauczycieli		Stopień awansu zawodowego	
Liczba pracowni komputerowych		Staż pracy	
Nazwa szkoły		Kierunek i poziom wykształcenia	

Aneks 2

Uniwersytet Śląski
Wydział Pedagogiki i Psychologii
Katedra Pedagogiki Wczesnoszkolnej i Pedagogiki Mediów

Nr respondenta			

KWESTIONARIUSZ ANKIETY DLA NAUCZYCIELI NAUCZANIA BLOKOWEGO SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Szanowni Państwo

Uprzejmie proszę o przedstawienie swojej opinii na temat kształtowania wśród uczniów umiejętności kluczowych w Państwa szkole podstawowej. W związku z tym proszę Państwa o wypełnienie załączonego kwestionariusz ankiety. Zapewniam Państwu pełną anonimowość. Zebrane dane posłużą do zestawień zbiorczych, które zostaną wykorzystane w pracy badawczej. Prawidłową odpowiedź zaznaczamy wstawiając w puste pole znak „x”. Błędą odpowiedź należy zakreślić w kołem.

Dziękuję za poświęcenie czasu
Prowadzący badania
Tomasz Huk

1. Czy uważa Pani/Pan, że komputer to:

- ☐ podstawowe narzędzie pracy nauczyciela
- ☐ uniwersalne medium dydaktyczne
- ☐ medium pożyteczne, ale nie niezbędne w procesie dydaktycznym
- ☐ medium, któremu przypisuje się zbyt wiele zalet
- ☐ inne (jakie?)

2. Czy używa Pani/Pan komputera w swojej pracy?

- ☐ tak ☐ nie

3. Które z poniższych umiejętności kluczowych kształtuje Pani/Pan najczęściej w czasie swoich lekcji? Proszę o uporządkowanie (od 1 do 8) podanej listy umiejętności, począwszy od tych, które najczęściej Pani/Pan kształtuje na swoich lekcjach aż do najrzadziej kształtowanych. Proszę wpisać cyfrę 1 w kratce obok umiejętności najczęściej kształtowanej.

- ☐ Umiejętność planowania, organizowania, oceniania własnej nauki oraz samokształcenia umiejętności.
- ☐ Umiejętność skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach oraz prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum.
- ☐ Umiejętność efektywnego współdziałania i współpracy w zespole.
- ☐ Umiejętność poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł.
- ☐ Umiejętność efektywnego posługiwania się technologią informacyjną.
- ☐ Umiejętność rozwijania osobistych zainteresowań.
- ☐ Umiejętność przyswajania sobie metod i technik negocjacyjnego rozwiązywania konfliktów i problemów społecznych.
- ☐ Umiejętność odnoszenia do praktyki zdobytej wiedzy oraz tworzenia potrzebnych doświadczeń i nawyków kształtowania niezbędnych umiejętności.

3a. Proszę uzasadnić wybór najważniejszej umiejętności, jej wartość pedagogiczną oraz przydatność w dalszej pracy ucznia.

.....

.....

.....

4. W jakich sytuacjach dydaktycznych kształtuje Pani/Pan najważniejsze umiejętności kluczowe?

- ☐ podczas zaznajamiania uczniów z nowym materiałem
☐ podczas systematyzowania i utrwalania wiedzy uczniów
☐ podczas kontroli i oceny uczniów
☐ inne (jakie?)

5. Czy uczniowie są świadomi kształtowania konkretnej umiejętności kluczowej?

- ☐ tak ☐ nie

5a. Czy uczniowie współpracują w tym zakresie z nauczycielem?

- ☐ tak ☐ nie

6. W jaki sposób posiadanie umiejętności kluczowych przez uczniów pomaga w ich edukacji?

<input type="checkbox"/> szybciej docierają do informacji	<input type="checkbox"/> są bardziej krytyczni w stosunku do znalezionej informacji
<input type="checkbox"/> szybciej i pełniej rozumieją informacje	<input type="checkbox"/> nie boją się zaprezentować wyników swojej pracy
<input type="checkbox"/> są bardziej świadomi w swych poczynaniach edukacyjnych	<input type="checkbox"/> są bardziej zorganizowani i sprawni w wykonywaniu zadań
<input type="checkbox"/> są bardziej aktywni i zaangażowani w prace na lekcji	<input type="checkbox"/> wykorzystują je na lekcjach innych przedmiotów
<input type="checkbox"/> są bardziej dociekliwi w poszukiwaniu informacji	<input type="checkbox"/> inne (jakie?).....

7. Czy według Pani/Pana istnieje zależność pomiędzy wysokim poziomem ukształtowanych umiejętności kluczowych u ucznia, a jego osiągnięciami edukacyjnymi?

- ☐ tak ☐ nie ☐ nie mam zdania

8. Jakie metody i formy pracy stosuje Pani/Pan w kształtowaniu umiejętności kluczowych?

- 1..... 4.....
 2..... 5.....
 3..... 6.....

8. Czy wykorzystuje Pani/Pan komputer w kształtowaniu umiejętności kluczowych na swoich lekcjach?

- ☐ tak ☐ nie

9. Jeżeli w poprzednim pytaniu odpowiedział(a) Pani/Pan „tak” to proszę o zakreślenie czynności, które wykonywane są z użyciem komputera:

- ☐ Korzystanie z programów edukacyjnych.
- ☐ Poszukiwanie informacji w Internecie.
- ☐ Tworzenie prezentacji multimedialnych przez uczniów.
- ☐ Pokazy filmów i prezentacji edukacyjnych z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego.
- ☐ Przeprowadzanie testów wiadomości i umiejętności.
- ☐ Inne jakie?

10. Jeżeli w pytaniu 8 odpowiedział(a) Pani/Pan „tak” to proszę o wypisanie programów komputerowych używanych na Pani/Pana lekcjach kształtujących umiejętności kluczowe:

1..... 4.....

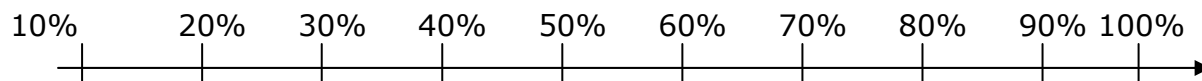
2..... 5.....

3..... 6.....

11. Jeżeli w pytaniu 8 odpowiedział(a) Pani/Pan „tak” to proszę o zakreślenie urządzeń używanych na Pani/Pana lekcjach:

<input type="checkbox"/> skaner	<input type="checkbox"/> telefon komórkowy
<input type="checkbox"/> aparat cyfrowy	<input type="checkbox"/> nagrywarka płyt CD/DVD
<input type="checkbox"/> wideoprojektor	<input type="checkbox"/> Odtwarzacz MP3
<input type="checkbox"/> drukarka	<input type="checkbox"/> kamera cyfrowa
<input type="checkbox"/> kamera WEB (internetowa)	<input type="checkbox"/> pendrive
<input type="checkbox"/> Głośniki/słuchawki	<input type="checkbox"/> inne (jakie?)
<input type="checkbox"/> mikrofon	

12. Proszę o zaznaczenie miejsca na osi procentowej odpowiadającego wadze jaką przywiązuje Pani/Pan do kształtowania umiejętności kluczowych na lekcjach.



13. Czy ocenia Pani/Pan następujące umiejętności kluczowe na swoich lekcjach?

Umiejętność posługiwania się technologią informacyjną	<input type="checkbox"/> tak <input type="checkbox"/> nie
Umiejętność skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach, prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum	<input type="checkbox"/> tak <input type="checkbox"/> nie
Umiejętność współdziałania w zespole	<input type="checkbox"/> tak <input type="checkbox"/> nie
Umiejętność poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł	<input type="checkbox"/> tak <input type="checkbox"/> nie

14. Jeżeli w poprzednim pytaniu dokonał(a) Pani/Pan co najmniej jednej odpowiedzi „tak” to proszę napisać za pomocą jakich metod/technik oceniane są umiejętności kluczowe?

1..... 4.....
 2..... 5.....
 3..... 6.....

15. Które z poniższych umiejętności kluczowych według Pani/Pan ma największy wpływ na osiągnięcia edukacyjne uczniów? Proszę o uporządkowanie (od 1 do 8) podanej listy umiejętności, począwszy od tych, które mają największy wpływ na osiągnięcia edukacyjne aż do tych, które mają najmniejszy wpływ. Proszę wpisać cyfrę 1 w kratce obok umiejętności mającej największy wpływ na osiągnięcia edukacyjne.

- ☐ Umiejętność planowania, organizowania, oceniania własnej nauki oraz samokształcenia umiejętności.
- ☐ Umiejętność skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach oraz prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum.
- ☐ Umiejętność efektywnego współdziałania i współpracy w zespole.
- ☐ Umiejętność poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł.
- ☐ Umiejętność efektywnego posługiwania się technologią informacyjną.
- ☐ Umiejętność rozwijania osobistych zainteresowań.
- ☐ Umiejętność przyswajania sobie metod i technik negocjacyjnego rozwiązywania konfliktów i problemów społecznych.
- ☐ Umiejętność odnoszenia do praktyki zdobytej wiedzy oraz tworzenia potrzebnych doświadczeń i nawyków kształtowania niezbędnych umiejętności.

METRYCZKA			
Proszę o uzupełnienie metryczki			
Kobieta		Staż pracy w szkole	
Mężczyzna		Stopień awansu zawodowego	
Poziom wykształcenia i ukończony kierunek studiów			
Nauczany przedmiot, lub przedmioty			

Jeśli Pani/Pan ma dodatkowe uwagi na tematy poruszane w ankiecie, uprzejmie proszę, podanie ich na tej stronie.

Aneks 3

Uniwersytet Śląski
Wydział Pedagogiki i Psychologii
Katedra Pedagogiki Wczesnoszkolnej i Pedagogiki Mediów

Nr respondenta			

KWESTIONARIUSZ ANKIETY DLA UCZNIÓW KLASY 6 SZKOŁY PODSTAWOWEJ

Droga uczennico, drogi uczniu zwracam się do Ciebie z prośbą o napisanie swojej opinii na temat umiejętności kluczowych. W związku z tym proszę Cię abyś wypełnił(a) załączony kwestionariusz ankiety. Na jego podstawie pragnę się dowiedzieć czym dla dzieci i młodzieży są umiejętności kluczowe. Zapewniam Wam pełną anonimowość. Zebrane dane posłużą do zestawień zbiorczych, które zostaną wykorzystane do pracy badawczej. Prawidłową odpowiedź zaznaczamy wstawiając w puste pole znak „x”. Jeżeli się pomyliłaś(łeś) błędną odpowiedź zakreśl w koło.

*Dziękuję za poświęcenie czasu
Prowadzący badania
Tomasz Huk*

1. Czy posiadasz swój własny pokój?

☐ tak ☐ nie

2. Czy posiadasz komputer w domu?

☐ tak ☐ nie

3. Gdzie korzystasz z dostępu do Internetu?

- ☐ w domu
- ☐ w kawiarence internetowej
- ☐ u koleżanki/kolegi
- ☐ w szkole
- ☐ w innym miejscu (jakim?)

4. Opisz jak rozumiesz posiadanie umiejętności posługiwania się Technologia Informacyjną?

.....
.....
.....

5. Opisz jak rozumiesz posiadanie umiejętności skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach prezentacji własnego punktu widzenia i występowania na szerszym forum?

.....
.....
.....

6. Opisz jak rozumiesz posiadanie umiejętności efektywnego współdziałania w zespole?

.....

.....

.....

7. Opisz jak rozumiesz posiadanie umiejętności poszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł?

.....

.....

.....

8. Zaznacz trzy umiejętności, które najlepiej opanowałeś(łaś).

- ☐ Potrafię zaplanować, zorganizować i ocenić swoją naukę.
- ☐ Potrafię skutecznie porozumiewać się w różnych sytuacjach, zaprezentować wytwory działania swojego zespołu i samego siebie na szerszym forum.
- ☐ Potrafię efektywnie współdziałać i współpracować w zespole.
- ☐ Potrafię uporządkować i wykorzystać znalezione informacje z różnych źródeł.
- ☐ Potrafię posługiwać się komputerem i urządzeniami wejścia i wyjścia..
- ☐ Potrafię rozwijać swoje zainteresowania.
- ☐ Potrafię rozwiązywać konflikty i problemy między ludźmi.
- ☐ Potrafię wykorzystać zdobyte wiadomości w praktyce.

9. Czy uważasz, że umiejętności o których wspomniano w pytaniu 4 pomagają w zdobyciu dobrych stopni w szkole?

- ☐ tak ☐ nie

10. Jeżeli w poprzednim pytaniu odpowiedziałeś(łaś) „tak”, to która z wymienionych umiejętności jest Twoim zdaniem najważniejsza w nauce szkolnej.

.....

.....

METRYCZKA			
Proszę o uzupełnienie metryczki			
Dziewczyna		Czy posiadasz rodzeństwo?	<input type="checkbox"/> nie <input type="checkbox"/> 1 rodzeństwo <input type="checkbox"/> 2 rodzeństwa <input type="checkbox"/> 3 rodzeństwa <input type="checkbox"/> więcej niż 3 rodzeństwa
Chłopak			
Klasa			

Test z Techniki dla klasy 6
„Składniki pokarmowe”

Imię i nazwisko		Ilość punktów
Klasa		

1. Do składników pokarmowych zaliczamy:

- a) białka, węglowodany, tłuszcze, wodę, witaminy, składniki mineralne
- b) tylko warzywa
- c) tylko owoce
- d) mąkę, jaja, sól, cukier, wodę, warzywa, owoce

2. Składniki pokarmowe:

- a) dostarczają energii umożliwiającej właściwe funkcjonowanie organizmu
- b) regulują procesy zachodzące w organizmie
- c) służą jako materiał do budowy nowych i odbudowy zużytych komórek
- d) wszystkie odpowiedzi są poprawne

3. Do składników budulcowych zaliczamy:

- a) węglowodany i tłuszcze
- b) białka i składniki mineralne
- c) witaminy i składniki mineralne
- d) tłuszcze

4. Niedobór białka u dzieci powoduje:

- a) zaburzenia wzrostu i rozwoju
- b) przedwczesne starzenie się organizmu
- c) senność
- d) utratę pamięci

5. Które z produktów są źródłem białka pełnowartościowego?

- a) warzywa strączkowe, kasza, mąka, pieczywo, ziemniaki
- b) mleko, sery, jaja, mięso, wędliny, drób, podroby, ryby
- c) groch, fasola, soja, bób, soczewica
- d) dżem, powidła, cukierki

6. Który ze składników mineralnych nie jest materiałem budulcowym?

- a) wapń
- b) fosfor
- c) żelazo
- d) potas

7. Nadmiar tłuszczu:

- a) powoduje że mamy więcej energii
- b) spalany jest przez witaminy
- c) rozpuszcza się we krwi
- d) przeciąża pracę wątroby i prowadzi do otyłości

8. Podstawowe źródło węglowodanów to:

- a) ziemniaki
- b) rybne mięso
- c) czosnek
- d) żadna z powyższych odpowiedzi nie jest prawidłowa

9. Witamina C:

- a) wpływa na kształtowanie kośćca zębów
- b) bierze udział w procesach przemiany materii
- c) warunkuje krzepliwość krwi
- d) zapobiega chorobom dziąseł, wzmacnia odporność organizmu

10. Utrata 20 % wody u człowieka powoduje:

- a) śmierć
- b) omdlenie
- c) utratę sił
- d) pocenie się

11. Błonnik:

- a) jest substancją niestrawną
- b) usprawnia proces trawienia
- c) przeciwdziała zaleganiu pożywienia w przewodzie pokarmowym
- d) wszystkie powyższe odpowiedzi są poprawne

12. Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach to:

- a) A,B,C,K
- b) A,D,E,K
- c) B,K,PP,C
- d) F,K,E,C

Test z Informatyki dla klasy 6

Imię i nazwisko		Ilość punktów
Klasa		

1. Który z poniższych programów służy do przygotowania prezentacji multimedialnej?

- a) MS Office
- b) Paint
- c) Excel
- d) Powerpoint

2. Prezentacja składa się:

- a) z okienek
- b) ze slajdów
- c) z plików
- d) ze zdjęć

3. Który z poniższych adresów należy do wyszukiwarki internetowej Google:

- a) www.gogle.pl
- b) www.google.pl
- c) www.gougle.pl
- d) www.goggle.pl

4. Animacja niestandardowa to opcja, która:

- a) wprowadza w ruch tekst, obrazy oraz inne elementy znajdujące się na slajdach
- b) wprowadza w ruch całe slajdy
- c) wprowadza w ruch tytuły slajdów
- d) wprowadza w ruch myszkę

5. Który z klawiszy funkcyjnych powoduje wyświetlenie pokazu prezentacji?

- a) F12
- b) F4
- c) F1
- d) F5

6. W jednym slajdzie prezentacji nie powinno być więcej niż:

- a) 6 wierszy tekstu, 7 wyrazów w jednym wierszu
- b) 7 wierszy tekstu, 6 wyrazów w jednym wierszu
- c) 12 wierszy tekstu, 8 wyrazów w jednym wierszu
- d) 14 linijek tekstu

7. Jak nazywał się pierwszy komputer osobisty?

- a) CRAY
- b) IBM PC
- c) ENIAC
- d) IMAC

8. Co można podłączyć do portu AGP?

- a) modem
- b) kartę dźwiękową
- c) kartę graficzną
- d) wszystkie możliwości są poprawne

9. Jaki jest protokół poczty elektronicznej?

- a) post://
- b) m@il://
- c) adres@poczta.onet.pl
- d) mailto://

10. Do czego służy USB?

- a) do awaryjnego podtrzymania zasilania w razie spadku napięcia
- b) do chłodzenia procesora
- c) do podłączenia urządzeń I/O
- d) do podłączenia procesora

11. Płyta CD-RW umożliwia:

- a) wielokrotny zapis danych
- b) jednokrotny zapis danych
- c) tylko odczytanie danych
- d) żadna z odpowiedzi nie jest poprawna

12. Który przykład adresu internetowego jest poprawny?

- a) www.wp.pl
- b) wwwwp.pl
- c) ww.wp.pl
- d) wwwwppl

13. Który z programów służy do odbierania i wysyłania wiadomości?

- a) Outlook Express
- b) Microsoft Publisher
- c) Notatnik
- d) Morel Draw

14. Które z urządzeń nie jest urządzeniem wyjściowym?

- a) drukarka
- b) skaner
- c) ploter
- d) monitor

15. Jaka jest funkcja przycisku „biała kartka” w programie Word?

- a) tworzenie nowego dokumentu
- b) dodawanie nowej kartki do dokumentu
- c) otwieranie dokumentu
- d) czyszczenie strony w dokumencie

16. Jak działa przycisk „dyskietka” w istniejącym już dokumencie programu Word?

- a) jako „zapisz zmiany”
- b) jako zapisz z nową nazwą
- c) zapisz na dyskietce
- d) zapisz bez nazwy

17. Która kombinacja klawiszy umożliwia skopiowanie zaznaczonego tekstu do schowka?

- a) Ctrl+A lub Ctrl+Ins
- b) Ctrl+C lub Ctrl+Ins
- c) Ctrl+C lub Ctrl+Alt
- d) Ctrl+Ins lub Ctrl+B

18. Co oznacza skrót LAN?

- a) sieć komputerową lokalną
- b) sieć komputerową miejską
- c) Internet
- d) Wszystkie odpowiedzi są poprawne

19. Aby znaleźć potrzebną informację w wyszukiwarce internetowej należy:

- a) wpisać pierwszą literę szukanego słowa kluczowego
- b) wpisać pytanie w puste pole wyszukiwarki internetowej
- c) przeszukać Internet alfabetycznie za pomocą wyszukiwarki
- d) wpisać w puste pole wyszukiwarki słowo lub słowa kluczowe

20. Jaki jest cel konstruowania prezentacji multimedialnej?

- a) ponieważ wymagają tego w szkole
- b) ponieważ osoba, która prezentuje nie musi uczyć się wszystkiego na pamięć
- c) ponieważ w atrakcyjny sposób możemy przekazać informację
- d) wszystkie odpowiedzi są poprawne

Test z Historii i społeczeństwa dla klasy 6
„Rewolucja przemysłowa i naukowo-techniczna”

Imię i nazwisko		Ilość punktów
Klasa		

1. Początkiem rewolucji przemysłowej było:

- a) uwłaszczenie chłopów
- b) skonstruowanie maszyny parowej
- c) podniesienie liczby godzin pracy w fabrykach
- d) żadna z powyższych odpowiedzi nie jest poprawna

2. Rozwój przemysłu w XIX w.:

- a) sprzyjał rozwojowi miast wyłącznie w Wielkiej Brytanii i Francji.
- b) spowodował zanikanie miast w Europie.
- c) wpłynął decydująco na rozwój miast na świecie.
- d) nie miał istotnego znaczenia dla rozwoju miast.

3. Zaznacz nieprawdziwe stwierdzenie. Rozwój przemysłu w XIX w. wpłynął korzystnie na wymianę handlową, ponieważ:

- a) kraje o rozwiniętym przemyśle potrzebowały dużych ilości surowców do produkcji.
- b) fabryki produkowały masowo tanie produkty.
- c) dał szansę krajom Azji i Afryki, dostarczającym surowce, na szybkie wzbogacenie się.
- d) przyczynił się do powstania na świecie nowych szlaków komunikacyjnych.

4. Największy wpływ na zmianę sytuacji chłopów na ziemiach polskich w XIX w. miało:

- a) uzyskanie przez nich wolności osobistej i uwłaszczenie.
- b) rozwijanie szkolnictwa powszechnego na wsi.
- c) powstawanie organizacji społecznych i partii chłopskich.
- d) pojawienie się maszyn i urządzeń ułatwiających pracę na roli.

5. Wielkie skupiska zakładów przemysłowych powstawały:

- a) przy wielkich miastach
- b) w miejscach występowania złóż węgla i rudy żelaza,
- c) na terenach równinnych i gęsto zalesionych
- d) nad morzem

6. Odkrycie sposobu wykorzystania energii pary wodnej:

- a) spowodowało obniżenie jakości wody zdatnej do picia w dużych i małych miasteczkach
- b) posłużyło do zbudowania pierwszego samolotu parowego
- c) wyparło wykorzystanie zwierząt do uprawy roli
- d) zrewolucjonizowało dotychczasowe metody produkcji

7. Podstawową różnicą między metodami pracy stosowanymi w warsztatach rzemieślniczych i manufakturach a metodami pracy w fabrykach było:

- a) zatrudnianie dużej liczby pracowników w warsztatach rzemieślniczych
- b) spadek produkcji w fabrykach
- c) zatrudnianie kobiet w manufakturach
- d) zastępowanie w fabrykach pracy ręcznej coraz wydajniejszymi i bardziej precyzyjnymi maszynami.

8. Jaka była sytuacja prawna i warunki pracy robotników w fabrykach w XIX w.?

- a) w wielu fabrykach panowały bardzo dobre warunki pracy
- b) w wielu fabrykach panowały trudne warunki sanitarne, pracownicy byli pozbawieni praw
- c) pomimo tego, że w wielu fabrykach panowały trudne warunki, pracownicy posiadali prawo do zasiłku i urlopu
- d) silne związki zawodowe potrafiły zatroszczyć się o każdego pracownika

9. W okresie rewolucji przemysłowej robotnicy w fabrykach nazywani byli:

- a) pracownikami
- b) proletariatem
- c) burżuazją
- d) chłopstwem

10. Kto i kiedy zaprezentował pierwszą żarówkę elektryczną?

- a) Tomasz Edison 1879 r.
- b) Peter Edison 1878 r.
- c) Tomasz Edison 1979 r.
- d) Maria Skłodowska-Curie 1879 r.

11. Ludwik Pasteur

- a) wynalazł promienie przenikające przedmioty i organizmy żywe
- b) wynalazł telegraf
- c) wynalazł szczepionkę przeciw wściekliznie
- d) wynalazł telefon

12. Połącz pojęcia z określeniami.

- | | |
|------------------|---|
| - Fabryka | - rozwój miast |
| - Maszyna parowa | - urządzenie wykorzystujące energię pary wodnej |
| - Trójpółowka | - zakład produkcyjny |
| - Płodozmian | - nadanie na własność |
| - Urbanizacja | - stosowany w średniowieczu i w czasach nowożytnych system uprawy ziemi |
| - Uwłaszczenie | - system uprawy ziemi stosowany współcześnie |

Aneks 5

Plebiscyt życzliwości i niechęci

Imię i nazwisko		Klasa
------------------------	--	--------------

L.p.	Nazwisko i imię	Bardzo lubię	Lubię, ale nie bardzo	Nie mam zdania	Raczej nie lubię	Bardzo nie lubię
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						
11.						
12.						
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						

Aneks 6

Temat: Prawa i obowiązki użytkownika szkolnej pracowni komputerowej – powtórzenie i uzupełnienie materiału.

Cel: Zapoznanie uczniów z tematyką lekcji informatyki z ich prawami i obowiązkami oraz zachowaniem obowiązującym w pracowni komputerowej. Przypomnienie podstawowych funkcji obsługi edytora tekstu.

Cele szczegółowe:

Po zakończeniu lekcji uczeń będzie:

- Znał zasady higienicznej pracy z komputerem i bezpiecznego posługiwania się sprzętem komputerowym oraz
- Omawiał zagrożenia wynikające z łamania zasad obowiązujących w pracowni komputerowej.
- Znał regulamin pracowni komputerowej.
- Znał swoje prawa i obowiązki użytkownika pracowni komputerowej.
- Znał podstawowe pojęcia związanych z budową i eksploatacją sprzętu komputerowego.
- Wiedział w jakiej grupie będzie pracował na lekcjach informatyki.
- Znał zasady prawidłowej współpracy w grupie z wykorzystaniem sieci komputerowej.
- Współpracował w grupie podejmując indywidualne i grupowe decyzje.
- Uruchomił edytor Word.
- Zmieniał parametry dotyczące układu strony, dokonywania zmian.
- Pisał lub przepisywał tekst z podziałem na akapity.
- Stosował zasady poprawnego wpisywania tekstu (tworzenia odstępów, rozmieszczania znaków interpunkcyjnych, zmian akapitu, polskich znaków itp.).
- Usuwał z tekstu usterki, stosując klawisze do kasowania znaków.
- Zapisywał dokument w pliku.

Metody pracy: problemowa, dyskusja, gra dydaktyczna, pokaz.

Formy pracy: grupowa jednolita, zespołowa, indywidualna jednolita

Media i materiały: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu połączone w sieci LAN, słuchawki, mikrofon, oprogramowanie MS Office, laptop, wideoprojektor, ekran, karteczki z pytaniami na temat obsługi programu Word, drukarka.

Czas: 45 minut

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Przedstawienie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	<ul style="list-style-type: none">- Informuje o celach lekcji.- Przypomina uczniom obsługę komputera w szkolnej pracowni.- Przedstawia uczniom zadanie odnalezienia na swoich komputerach pliku tekstowego o nazwie „Temat”.	<ul style="list-style-type: none">- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.- Uruchamiają komputery.- Odnajdują na swoich komputerach plik tekstowy zatytułowany „Temat”. W pliku znajduje się temat lekcji.	8 min
Podział na grupy.	<ul style="list-style-type: none">- Informuje o zadaniu: każda dwójka uczniów siedząca przy jednym stanowisku komputerowym dobiera się z inną dwójką, tak aby utworzyły się czteroosobowe grupy. Stanowiska komputerowe w jednej grupie nie mogą znajdować się obok siebie.	<ul style="list-style-type: none">- Dobierają się w czteroosobowe grupy.	2 min
Zasady prawidłowej współpracy w grupie.	<ul style="list-style-type: none">- Informuje o zadaniu: spośród rozrzuconych plików tekstowych w różnych miejscach w systemie, uczniowie w grupach wybierają te które zatytułowane są „Praca w grupie.” Następnie wklejają wszystkie pliki do stworzonego przez siebie folderu. Wszystkie zasady odczytane zostają na forum klasy i omówione.	<ul style="list-style-type: none">- Poszukują plików tekstowych mających w tytule nazwę „Praca w grupie”, przenoszą znalezione pliki, do utworzonego przez siebie folderu, czytają w kolejności wskazanej przez nauczyciela zasady pracy w grupie.	10 min
Przypomnienie zasad obsługi programu Word.	<ul style="list-style-type: none">- Informuje: każda z grupa losuje 3 karteczki z pytaniami dotyczącymi obsługi programu Word. Zadaniem grup jest dokonanie odpowiedzi na zadane pytanie na forum klasy. Za każdą prawidłową odpowiedź uczniowie otrzymują „+” do dziennika.	<ul style="list-style-type: none">- Losują po 3 karteczki, odpowiadają na zadane na karteczkach pytania.	10 min
Regulamin	<ul style="list-style-type: none">- Informuje o zadaniu: w	<ul style="list-style-type: none">- Otwierają edytor tekstu,	10 min

pracowni komputerowej.	grupach, uczniowie piszą w edytorze tekstu te punkty regulaminu, które powinny znaleźć się w regulaminie pracowni komputerowej. Po wykonaniu zadania grupy przedstawiają swoje wersje regulaminów.	pracując w grupach piszą punkty regulaminu, przedstawiają swoje wersje regulaminów na forum klasy, wpisują punkty innych grup, których nie ujęli w swoich regulaminach, a następnie drukują jedną ustaloną wersję regulaminu.	
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Temat: Wykorzystanie sieci lokalnej w pozyskiwaniu potrzebnych informacji.

Cel: *Nabywanie przez uczniów wiedzy i umiejętności potrzebnych do skutecznego porozumiewania i pozyskiwania informacji za pomocą sieci lokalnej.*

Cele szczegółowe:

Po zakończeniu lekcji uczeń będzie:

- Znał pojęci: sieć LAN.
- Wykorzystywał sieć LAN do przesyłania plików i komunikacji w obrębie pracowni komputerowej.
- Znał urządzenia jakie są potrzebne do założenia sieci LAN..
- Znał zasady prawidłowej współpracy w grupie za pośrednictwem Internetu i sieci LAN.
- Wymieniał się danymi w celu modyfikacji i ujednolicenia bazy danych w swojej grupie pomiędzy dwoma stanowiskami komputerowymi.
- Współpracował w grupie podejmując indywidualne i grupowe decyzje.
- Rozwiązywał w twórczy sposób problemy.
- Przedstawiał na forum klasy efekt pracy grupy.

Metody pracy: problemowa, dyskusja, pokaz.

Formy pracy: grupowa jednolita, zespołowa, indywidualna jednolita

Media i materiały: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu połączone w sieci LAN, słuchawki, mikrofon, oprogramowanie MS Office, laptop, wideoprojektor, ekran.

Czas: 45 minut

Lekcja 10

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Przedstawienie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	- Przedstawia w kilku zdaniach tematykę najbliższych dwóch lekcji.	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	2 min

Wyjaśnienie pojęcia i zasady działania sieci lokalnej w pracowni komputerowej.	- Za pomocą wideoprojektora pokazuje w jaki sposób można wymieniać się danymi korzystając z sieci lokalnej. Na każde stanowisko komputerowe przesyła gazetkę innej grupy. Informuje: zadaniem grup jest zweryfikowanie informacji ze swoich gazetek i z gazetek innych grup. Po wykonaniu zadania następuje omówienie i prezentacja przez grupy otrzymanych gazetek.	- Obserwują sposoby wymiany informacji w sieci LAN. Słuchają nauczyciela, zadają pytania. Weryfikują informacje ze swojej gazetki i z gazetki otrzymanej od nauczyciela. Omawiają otrzymane gazetki.	15 min
Ujednolicanie bazy danych.	Informuje: zadaniem uczniów siedzących przy jednym stanowisku komputerowym jest ujednolicenie swojej bazy danych z drugą częścią swojej grupy siedzącą przy innym stanowisku komputerowym. Uczniowie mogą porozumiewać się tylko i wyłącznie za pomocą komunikatorów internetowych, poczty internetowej i sieci lokalnej. Po wykonaniu zadania uczniowie wypowiadają się na temat swoich odczuć dotyczących komunikacji tylko i wyłącznie za pomocą sieci.	- Korzystając z komunikatorów internetowych, poczty internetowej i sieci lokalnej ujednolicają swoje bazy danych, tak aby uczniowie jednej grupy posiadali w swoich zasobach te same pliki. Wypowiadają się na temat swoich odczuć dotyczących komunikacji tylko i wyłącznie za pomocą sieci.	20 min
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Temat: Projektowanie i przygotowanie prezentacji multimedialnej

Cel: *Nabycie przez uczniów wiedzy i umiejętności prezentacji efektów pracy grupy i autoprezentacji z wykorzystaniem programu PowerPoint.*

Cele szczegółowe:

Po zakończeniu lekcji uczeń będzie:

- Korzystał z animacji niestandardowej.
- Łączył efekty dźwiękowe z animacją niestandardową.
- Zmieniał ustawieni animacji niestandardowej.
- Obsługiwał laptop, wideoprojektor i ekran.
- Prawidłowo ustawia ekran na którym będzie wyświetlana prezentacja.
- Poprawnie posługiwał się językiem ojczystym.
- Współpracował w grupie podejmując indywidualne i grupowe decyzje.
- Rozwiązywał w twórczy sposób problemy.
- Prezentował efekty pracy swojej grupy.
- Prezentował własna osobę.

Metody pracy: problemowa, dyskusja, pokaz.

Formy pracy: grupowa jednolita, zespołowa, indywidualna jednolita

Media i materiały: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu połączone w sieci LAN, słuchawki, mikrofon, oprogramowanie MS Office, laptop, wideoprojektor, ekran.

Czas: 2 x 45 minut

Lekcja 11 i 12

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Przedstawienie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	- Przedstawia w kilku zdaniach tematykę najbliższych dwóch lekcji.	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	2 min
Przypomnienie podstawowych narzędzi programu powerpoint.	- Korzystając z wideoprojektora powtarza zasadę działania podstawowych narzędzi programu Powerpoint. Przejście slajdu, animacja niestandardowa, wstawianie dźwięków, zmianę tła prezentacji.	- Obserwują obsługę programu Powerpoint. Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	10 min
Obsługa rzutnika multimedialnego.	- Pokazuje w jaki sposób podłączyć wideoprojektor z laptopem, prawidłowo ustawić ekran aby można był wyświetlić prezentację. Informuje: zadaniem każdej grupy jest podłączenie i rozłączenie kompletu urządzeń potrzebnych do pokazu prezentacji multimedialnej.	- Obserwują na swoich monitorach obsługę przeglądarki internetowej. Słuchają nauczyciela, zadają pytania. W grupach podłączają i rozłączają urządzenia potrzebne do przeprowadzenia pokazu prezentacji.	15
Przygotowanie przez uczniów prezentacji.	Informuje : zadaniem uczniów jest przygotowanie prezentacji na zadany temat.	- Przygotowują prezentację. Konsultują się z nauczycielem.	10 min
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Zadanie domowe po lekcji 11:

Każdy uczeń przygotowuje prezentację na swój własny temat. Prezentacja ma zawierać minimum 5 slajdów. Prezentacja ma być przygotowana zgodnie z zasadami przedstawionymi na lekcjach informatyki. Wykonaną prezentację należy przesłać na konto pocztowe nauczyciela.

Temat: Pokaz i ocena prezentacji multimedialnej

Cel: *Nabycie przez uczniów umiejętności potrzebnych do zaprezentowania efektów pracy swojej grupy.*

Cele szczegółowe:

Po zakończeniu lekcji uczeń będzie:

- Prezentował swoje poglądy i wiedzę na forum klasy.
- Prezentował efekty pracy grupy.
- Oceniał wyniki swojej pracy i pracy innych uczniów.
- Obsługiwał rzutnik multimedialny z laptopem.
- Poprawnie posługiwał się językiem ojczystym.
- Współpracował w grupie podejmując indywidualne i grupowe decyzje.
- Rozwiązywał w twórczy sposób problemy.
- Planował i organizował swoją naukę i stanowisko pracy.
- Prezentował swoje poglądy na forum klasy biorąc pod uwagę poglądy innych uczniów.
- Konstruktywnie oceniał efekt swojej i innych uczniów pracy.

Metody pracy: problemowa, dyskusja, pokaz.

Formy pracy: grupowa jednolita, zespołowa, indywidualna jednolita

Media i materiały: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu połączone w sieci LAN, słuchawki, mikrofon, oprogramowanie MS Office, laptop, wideoprojektor, ekran.

Czas: 2 x 45 minut

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Prezentacje grup.	- Informuje: zadaniem uczniów jest zaprezentowanie na forum klasy z użyciem wideoprojektora, laptopa i ekranu efektów swojej pracy.	- Prezentują w grupach na forum klasy efekty swojej pracy. Prezentują swoje poglądy.	5 min
Ocena grupy.	- Informuje: po zakończeniu prezentacji dokonywana jest jej ocena na forum klasy.	- Oceniają prezentacje wypowiadając się na forum klasy.	8 min
Prezentacja grupy.	- Informuje: zadaniem uczniów jest zaprezentowanie na forum klasy z użyciem wideoprojektora, laptopa i ekranu efektów swojej pracy.	- Prezentują w grupach na forum klasy efekty swojej pracy.	5 min
Ocena grupy.	Informuje: po zakończeniu prezentacji dokonywana jest jej ocena na forum klasy.	- Oceniają prezentacje wypowiadając się na forum klasy.	8 min
Test	- Przeprowadza test sprawdzający osiągnięcia.	- Piszą test.	15 min
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Temat: **Zasady przygotowania prezentacji multimedialnej.**

Cel: *Nabywanie przez uczniów wiedzy i umiejętności potrzebnych do przygotowania prezentacji multimedialnej.*

Cele szczegółowe:

Po zakończeniu lekcji uczeń będzie:

- Współpracował w grupie podejmując indywidualne i grupowe decyzje.
- Widział jak ma wyglądać efekt zadania (prezentacji), które będzie wykonywać w grupie.
- Znał temat swojej prezentacji, którą ma wykonać wraz z grupą.
- Znał etapy przygotowania pracy.
- Znał zasady obowiązujące w prezentacji.
- Przygotowywał swoje miejsce pracy.
- Uruchamiał program Powerpoint, wstawiał slajdy i zapisywał efekty swojej pracy.
- Wstawiał klipy, tekst, autokształty, obiekty WordArt do slajdu.
- Stosuje animacje niestandardowe w prezentacji.

Metody pracy: problemowa, dyskusja, pokaz.

Formy pracy: grupowa jednolita, zespołowa, indywidualna jednolita

Media i materiały: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu połączone w sieci LAN, słuchawki, mikrofon, oprogramowanie MS Office, laptop, wideoprojektor, ekran, karteczki z wypisaną tematyką zadań dla grup.

Lekcja 2

Czas: 45 minut

Przebieg lekcji:

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Przedstawienie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	- Przedstawia w kilku zdaniach tematykę najbliższych dwóch lekcji.	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	5 min
Prezentacja i	- Omawia na czym polega	- Słuchają nauczyciela, zadają	15 min

omówienie zadania dla grup.	przygotowanie prezentacji multimedialnej. Z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego pokazuje przykładową prezentację. Przedstawia zasady obowiązujące podczas przygotowania prezentacji.	pytania. Zapisują w zeszytach kryteria, którymi mają się kierować podczas przygotowania prezentacji.	
Losowanie zadań.	- Informuje: każda grupa wybiera jednego przedstawiciela, który wylosuje temat prezentacji, którą grupa będzie musiała zaplanować i wykonać. Zadania: - Historia komputera, - Podstawowe elementy budowy wewnętrznej komputera, - Rodzaje nośników danych, - Systemy operacyjne, - Podstawowe elementy zestawu komputerowego, urządzenia wejścia i wyjścia.	- Losują tematy prezentacji.	2 min
Zasady działania Powerpoint.	Pokazuje w jaki sposób uruchamiać, wstawiać slajdy i zapisywać prezentację.	- Uruchamiają program komputerowy, wstawiają nowe slajdy, zapisują efekty swojej pracy.	18 min
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Lekcja 3

Czas: 45 minut

Przebieg lekcji:

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Przedstawienie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	- Przedstawia w kilku zdaniach tematykę lekcji.	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	2 min
Wstawianie obiektów do prezentacji.	- Pokazuje w jaki sposób wstawić klipart, tekst, autokształt, obiekt wordart.	- Wstawiają do slajdów klipart, tekst, autokształt, obiekt wordart.	17 min
Animacja niestandardowa.	- Pokazuje w jaki sposób zastosować do wstawionych klipartów, tekstów, autokształtów, obiektów wordart animację niestandardową.	- Stosują funkcję animacja niestandardowa do wstawionych obiektów.	20 min
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Zadanie domowe dla grup:

- Wyszukajcie i wyjaśnijcie następujące pojęcia: Internet, strona www, adres strony, wyszukiwarka internetowa, przeglądarka internetowa.

Temat: Wyszukiwanie i pozyskiwanie informacji z Internetu.

Cel: *Nabycie przez uczniów wiedzy i umiejętności potrzebnych do pozyskiwania i wykorzystania informacji z Internetu.*

Cele szczegółowe:

Po zakończeniu lekcji uczeń będzie:

- Znał pojęcia Internet, strona www, adres strony, wyszukiwarka internetowa, przeglądarka internetowa.
- Uruchamiał i korzystał z przeglądarki internetowej.
- Wyszukiwał na wskazanych stronach internetowych informacje na zadany temat.
- Korzystał z internetowych encyklopedii jako źródeł informacji potrzebnych do opracowania własnej wypowiedzi.
- Korzystał z wyszukiwarki w celu odnalezienia w Internecie informacji w postaci plików tekstowych, dźwiękowych, graficznych, video, na zadany temat.
- Pobierał ze stron internetowych teksty, rysunki, dźwięki, filmy.
- Zapisywał dane w folderach.
- Wykorzystywał informacje pozyskane z Internetu w opracowaniu własnych wypowiedzi.
- Współpracował w grupie podejmując indywidualne i grupowe decyzje.
- Rozwijał problemy w twórczy sposób.

Metody pracy: problemowa, dyskusja, pokaz.

Formy pracy: grupowa jednolita, zespołowa, indywidualna jednolita

Media i materiały: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu połączone w sieci LAN, słuchawki, mikrofon, oprogramowanie MS Office, laptop, wideoprojektor, ekran, drukarka.

Lekcja 4

Czas: 45 minut

Przebieg lekcji:

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Przedstawienie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	- Przedstawia w kilku zdaniach tematykę najbliższych dwóch lekcji.	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	5 min
Wyjaśnienie pojęć Internet, sieć WWW, strona WWW, adres strony, WWW wyszukiwarka internetowa.	- Sprawdza zadanie domowe.	- Przedstawiają grupami zadanie domowe z poprzedniej lekcji. Wyjaśniają pojęcia.	5 min
Uruchomienie i obsługa przeglądarki internetowej.	- Z wykorzystaniem wideoprojektora omawia obsługę przeglądarki internetowej.	- Obserwują obsługę przeglądarki internetowej. Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	5 min
Uruchomienie i obsługa wyszukiwarki internetowej.	- Z wykorzystaniem wideoprojektora omawia obsługę wyszukiwarki internetowej. Pokazuje w jaki sposób pobierać i zapisywać pliki tekstowe, graficzne, dźwiękowe, video na dysku twardym.	- Obserwują obsługę przeglądarki internetowej. Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	15 min
Poszukiwanie potrzebnych informacji.	- Informuje: zadaniem uczniów jest znalezienie w grupach informacji dotyczących tematu wylosowanej prezentacji na wcześniejszej lekcji.	- Poszukują, pobierają i zapisują znalezione pliki folderze „Moje dokumenty”.	10 min

W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Lekcja 5

Czas: 45 minut

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Prezentowanie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	- Przedstawia w kilku zdaniach tematykę lekcji.	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	2 min
Poszukiwanie potrzebnych informacji.	- Informuje: zadaniem uczniów jest kontynuacja poszukiwań potrzebnych plików.	- Poszukują, pobierają i zapisują znalezione pliki w folderze „Moje dokumenty”.	30 min
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Temat: Porządkowanie danych pozyskanych z Internetu.

Cel: *Nabywanie przez uczniów wiedzy i umiejętności potrzebnych do porządkowania pozyskanych z Internetu informacji.*

Cele szczegółowe:

Po zakończeniu lekcji uczeń będzie:

- Znał pojęcia: bazy danych i wiedział jakie jest jej zastosowanie.
- Wskazywał przykłady baz danych znanych z życia codziennego.
- Tworzył własne bazy danych oparte na katalogach.
- Określał kryteria podziału katalogów w bazie danych.
- Wykonywał podstawowe operacje na danych.
- Skutecznie wyszukiwał potrzebne mu dane.
- Znał zalety komputerowego gromadzenia i przetwarzania danych.
- Współpracował w grupie podejmując indywidualne i grupowe decyzje.
- Rozwiązywał w twórczy sposób problemy.
- Planował i organizował swoją naukę i stanowisko pracy.
- Prezentował na forum klasy efekt pracy grupy.

Metody pracy: problemowa, dyskusja, pokaz.

Formy pracy: grupowa jednolita, zespołowa, indywidualna jednolita

Media i materiały: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu połączone w sieci LAN, słuchawki, mikrofon, oprogramowanie MS Office, laptop, wideoprojektor, ekran.

Czas: 45 minut

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Przedstawienie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	- Przedstawia w kilku zdaniach tematykę lekcji.	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	2 min

Wyjaśnienie pojęć baza danych.	- Informuje: każdy uczeń kończy zdanie „Baza danych kojarzy mi się z...”. Po rundce odpowiedzi nauczyciel wyjaśnia pojęcie bazy danych.	- Kończą zdanie: „Baza danych kojarzy mi się z...”.	5 min
Porządkowanie danych – pokaz.	- Nauczyciel wykorzystując wideoprojektor omawia zasady porządkowania danych komputerze. Wskazuje w jaki sposób można przenosić, kopiować, segregować dane.	- Obserwują zasady porządkowania danych w komputerze. Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	10 min
Porządkowanie danych.	- Informuje: zadaniem uczniów siedzących przy jednym stanowisku komputerowym jest uporządkowanie pobranych z Internetu danych na ustalone w grupie kategorie. Każda kategoria dodatkowo powinna być podzielona na kategorie pliki tekstowe, graficzne, dźwiękowe, video.	- Porządkują pobrane z Internetu dane według ustalonych kategorii.	15 min
Prezentowanie przez poszczególne grupy swoich baz danych.	- Informuje: po skończeniu zadania uczniowie siedzący przy jednym stanowisku komputerowym przedstawiają kategorie, na które posegregowali pozyskane informacje.	- Prezentują kategorie na jakie posegregowali pozyskane informacje.	5 min
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Zadanie domowe dla grup:

Wyszukajcie dodatkowe informacje w postaci plików tekstowych, graficznych, dźwiękowych, video, o które będziecie mogli poszerzyć swoje bazy danych.

Temat: Pozyskiwanie informacji z wykorzystaniem urządzeń Technologii Informacyjnej.

Cel: *Nabywanie przez uczniów wiedzy i umiejętności potrzebnych do pozyskiwania informacji za pomocą urządzeń TI.*

Cele szczegółowe:

Po zakończeniu lekcji uczeń będzie:

- Wiedział jakie urządzenia TI mogą posłużyć w zbieraniu informacji.
- Obsługiwał aparat cyfrowy, kamerę cyfrową, dyktafon cyfrowy.
- Importował zebrane dane na urządzeniach TI na twardy dysk.
- Współpracował w grupie podejmując indywidualne i grupowe decyzje.
- Rozwiązywał w twórczy sposób problemy.
- Planował i organizował swoją naukę i stanowisko pracy.
- Prezentował na forum klasy efekt pracy grupy.

Metody pracy: problemowa, dyskusja, pokaz.

Formy pracy: grupowa jednolita, zespołowa, indywidualna jednolita

Media i materiały: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu połączone w sieci LAN, słuchawki, mikrofon, oprogramowanie MS Office, laptop, wideoprojektor, ekran, laptop, wideoprojektor, ekran, aparat cyfrowy, kamera cyfrowa, dyktafon cyfrowy.

Czas: 45 minut

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Przedstawienie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	- Przedstawia w kilku zdaniach tematykę najbliższych dwóch lekcji	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	2 min
Wyjaśnienie pojęć aparat cyfrowy, kamera cyfrowa, dyktafon cyfrowy.	- Wyjaśnia różnice pomiędzy zwykłym aparatem, zwykłą kamerą, dyktafonem a urządzeniami opartymi na technologii cyfrowej.	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	5 min
Pokaz obsługi urządzeń.	- Pokazuje w jaki sposób wykorzystuje się aparat cyfrowy, kamerę cyfrową i dyktafon cyfrowy. Następnie pokazuje w jaki sposób dane z tych urządzeń importuje się na dysk twardy komputera.	- Obserwują, słuchają nauczyciela, zadają pytania.	15 min
Zbieranie danych danych.	Informuje: zadaniem grup jest zebranie dodatkowych informacji za pomocą omówionych urządzeń. Następnie każda z grup prezentuje dane które udało jej się zebrać wykorzystując prezentowane narzędzia.	- Wykorzystują omówione urządzenia do zebrania dodatkowych informacji do swojej bazy danych. Następnie prezentują zebrane dane.	20 min
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Zadanie domowe dla grup:

Wykorzystując urządzenia omówione na lekcji informatyki, zbierzcie dodatkowe informacje w postaci plików tekstowych, graficznych, dźwiękowych, video, o które będziecie mogli poszerzyć swoje bazy danych.

Temat: Zastosowanie poczty i komunikatorów internetowych do przekazu informacji w postaci tekstowej, graficznej, dźwiękowej i video.

Cel: *Nabycie przez uczniów wiedzy i umiejętności potrzebnych do skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach za pomocą Internetu.*

Cele szczegółowe:

Po zakończeniu lekcji uczeń będzie:

- Znał pojęcia: poczta elektroniczna, konto pocztowe, adres e-mail, komunikator internetowy.
- Instalował i uruchomił program pocztowego.
- Redagował, wysyłał i odbierał listy elektroniczne.
- Tworzył listy elektroniczne z załącznikami.
- Instalował i uruchomił komunikator internetowy.
- Wysyłał pliki za pomocą komunikatora internetowego.
- Rozmawiał za pomocą komunikatora internetowego z jednym i z wieloma użytkownikami.
- Współpracował w grupie podejmując indywidualne i grupowe decyzje.
- Rozwiązywał w twórczy sposób problemy.
- Prezentował na forum klasy efekt pracy grupy.

Metody pracy: problemowa, dyskusja, pokaz.

Formy pracy: grupowa jednolita, zespołowa, indywidualna jednolita

Media i materiały: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu połączone w sieci LAN, słuchawki, mikrofon, oprogramowanie MS Office, laptop, wideoprojektor, ekran.

Lekcja 8

Czas: 45 minut

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Przedstawienie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	- Przedstawia w kilku zdaniach tematykę najbliższych dwóch lekcji.	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	2 min
Wyjaśnienie pojęć.	- Informuje: każda grupa otrzymuje jedno pojęcie do wyjaśnienia na podstawie informacji znalezionych w Internecie. Pojęcia; poczta elektroniczna, konto pocztowe, adres e-mail. Po wykonaniu zadania grupy przedstawiają na forum klasy wyjaśnienie powyższych pojęć.	- Poszukują informacji w Internecie. Przedstawiają na forum klasy wyjaśnienie pojęć.	10 min
Zakładanie skrzynek e-mail.	- Za pomocą wideoprojektora omawia zasadę zakładania poczty internetowej (konta e-mail). Informuje: zadaniem każdej grupy uczniów jest założenie własnej skrzynki e-mail.	- Obserwują sposób zakładania własnego konta e-mail. Słuchają nauczyciela, zadają pytania. Zakładają swoje konta e-mail	20 min
Korzystanie ze skrzynki e-mail.	- Za pomocą wideoprojektora omawia zasadę wysyłania wiadomości wraz z załącznikami przez Internet. Informuje: zadaniem uczniów z jednego stanowiska komputerowego jest przesłanie drugiej części grupy i nauczycielowi informacji wraz z załączonymi plikami popranych z Internetu.	- Obserwują w jako sposób przesyłane są załączniki za pomocą poczty e-mail. Słuchają nauczyciela, zadają pytania. Wysyłają sobie i nauczycielowi informacje wraz załącznikami.	15 min
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Zadanie domowe dla grup:

Za pomocą poczty internetowej, wymieniając się swoimi informacjami w grupie zdobądźcie dane dotyczące komunikatorów internetowych. Zdobyte informacje prześlijcie w postaci elektronicznej nauczycielowi.

Lekcja 9

Czas: 45 minut

Przebieg lekcji:

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Przedstawienie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	- Przedstawia w kilku zdaniach tematykę najbliższych dwóch lekcji.	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	2 min
Wyjaśnienie pojęć.	- Sprawdza zadanie domowe.	- Przedstawiają w grupach wynik zadania domowego.	5 min
Instalowanie komunikatora internetowego.	- Wykorzystując wideoprojektor omawia zasadę instalowania komunikatora Gadu-gadu. Informuje: zadaniem uczniów jest zainstalowanie komunikatora gadu-gadu i stworzenie własnego użytkownika.	- Obserwują instalację komunikatora. Słuchają nauczyciela, zadają pytania. Instalują komunikator gadu-gadu. Tworzą własnego użytkownika.	10 min
Korzystanie ze komunikatora Gadu-gadu.	- Za wideoprojektor omawia zasadę korzystania z komunikatora Gadu-gadu. Następnie	- Obserwują zasady działania komunikatora i sposoby wykorzystania programu w komunikacji między ludźmi. Słuchają nauczyciela, zadają	15 min

	nauczyciel omawia funkcje komunikacji głosowej, rozmowy kilku użytkowników równocześnie.	pytania. Komunikują się wykorzystując funkcje przeprowadzenia rozmowy w grupie użytkowników.	
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Zadanie domowe dla grup:

Treść zadania domowego zostanie wysłana uczniom na skrzynki e-mail.

Znajdźcie w grupie informacje dotyczące sieci lokalnych. Zredagujcie tekst w formie jednostronnej gazetki. Gazetkę prześlijcie nauczycielowi na skrzynkę e-mail.

Aneks 7

Arkusz obserwacji ucznia

L.p	Imię i nazwisko:	Obserwowane zachowanie		Uwagi
	Data obserwacji:			
	Sytuacja dydaktyczna			
1.	Rozmowa z osobą siedzącą przy komputerze.		Kulturalna z dużą dawką emocji.	
			Kulturalna bez większych emocji.	
			Nie daje dokończyć zdania drugiej osobie	
			Kłótniwa.	
2.	Komunikacja z nauczycielem za pomocą komunikatora internetowego.		Bardzo dobrze sobie radzi	
			Dobrze sobie radzi	
			Przeciętnie sobie radzi	
			Słabo sobie radzi	
3.	Pełnienie roli grupowej.		Jest liderem grupy	
			Jest aktywnym uczestnikiem grupy	
			Jest biernym uczestnikiem grupy	
			Przeszkadza w pracy grupie	
4.	Zainteresowanie tematem lekcji.		Duże zainteresowanie	
			Średnie zainteresowanie	
			Słabe zainteresowanie	
			Brak zainteresowania	
5.	Umiejętność pracy z systemem operacyjnym.		Bardzo wysoka.	
			Wysoka.	
			Przeciętna.	
			Niska.	
6.	Pomoc innym uczniom.		Chętnie pomaga.	
			Udziela wybiórczej pomocy.	
			Niechętni udziela pomocy.	
			Nie pomaga innym, chociaż wie i potrafi.	
7.	Praca z programami użytkowymi.		Biegle posługuje się programami	
			Dobrze posługuje się programami.	
			Przeciętnie posługuje się programami.	
			Słabo posługuje się programami.	
8.	Przestrzeganie regulaminu pracowni komputerowej.		Przestrzega wszystkich punktów.	
			Stosuje się do jego zdaniem ważnych punktów.	
			Stosuje się wybiórczo do regulaminu.	
			Nie przestrzega regulaminu.	
9.	„Mowa ciała” podczas pracy przy komputerze.		Bardzo barwna „mowa ciała”.	
			Barwna „mowa ciała”.	
			Sporadyczna „mowa ciała”.	
			Bez żadnych emocji.	

Aneks 8

Test praktyczny umiejętności kluczowych

Imię i nazwisko:.....

Imię i nazwisko:.....

Imię i nazwisko:.....

Imię i nazwisko:.....

Sprawdzane umiejętności	Treść zadania	l.p	Czynność uczniów	Liczba punktów 0 lub 1
Umiejętność: - poszukiwania informacji pochodzących z różnych źródeł, - posługiwania się technologią Informacyjną	1. Wykorzystując jedną z wyszukiwarek internetowych, odszukajcie zdjęcia, tekst i animowane gify dotyczące tematuadanego przez nauczyciela.	1.	Prawidłowo wpisali adres strony internetowej dowolnej wyszukiwarki.	
		2.	Wpisali słowa kluczowe w wyszukiwarkę internetową w celu znalezienia potrzebnych mu informacji.	
		3.	Wyszukali w Internecie minimum 10 obrazów dotyczących zadanego przez nauczyciela tematu.	
		4.	Wyszukali w Internecie minimum 5 animowanych gifów dotyczących zadanego przez nauczyciela tematu.	
		5.	Wyszukali w Internecie potrzebne informacje w formie tekstowej.	
Umiejętność: - posługiwania się technologią Informacyjną	2. Znalezione pliki zapiszcie w utworzonym przez siebie na Pulpicie folderze.	1.	Utworzyli na pulpicie folder pod nazwą wskazaną przez nauczyciela.	
		2.	Wszystkie znalezione pliki zapisali w utworzonym folderze.	
Umiejętność: - skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach, - posługiwania się technologią Informacyjną	3. Za pomocą komunikatora internetowego GG poinformujcie koleżanki/ kolegów ze wskazanego przez nauczyciela stanowiska komputerowego o zadaniu, które macie do wykonania.	1.	Pobrali plik instalacyjny wskazanego przez nauczyciela komunikatora internetowego, zapisując go na twardym dysku komputera.	
		2.	Zainstalowali program na komputerze.	
		3.	Utworzyli swój własny profil użytkownika.	
		4.	Znaleźli w sieci użytkownika wskazanego przez nauczyciela.	
		5.	Za pomocą komunikatora internetowego skontaktowali się z użytkownikiem wskazanym przez nauczyciela, przekazując mu informację.	

Umiejętność: - efektywnego współdziałania w zespole, - posługiwania się technologią Informacyjną	4. Korzystając z sieci LAN wymieńcie się plikami ze wskazanym przez nauczyciela stanowiskiem komputerowym.	1.	Odnaleźli na pulpicie ikonę „Otoczenie sieciowe”	
		2.	Przesłali pliki do wskazanego przez nauczyciela stanowiska komputerowego.	
		3.	Odebrali nadesłaną pliki ze wskazanego stanowiska komputerowego.	
Umiejętność: - porządkowania informacji pochodzących z różnych źródeł, - posługiwania się technologią Informacyjną	5. Uporządkujcie zebrane pliki, dzieląc je na foldery „Obrazy”, „Tekst” i „Gify”. Podfoldery utwórzcie we wcześniej utworzonym folderze. Każdemu plikowi nadajcie nazwę adekwatną do zawartości.	1.	Utworzyli podfoldery o nazwach wskazanych przez nauczyciela.	
		2.	Rozdzielili pobrane z Internetu i z sieci LAN pliki pomiędzy utworzone podfoldery.	
		3.	Każdemu plikowi nadali nazwę adekwatną do zawartości.	
Umiejętność: - efektywnego współdziałania w zespole, - wykorzystywania informacji pochodzących z różnych źródeł, - posługiwania się technologią Informacyjną	6. Wykorzystując uporządkowane pliki utwórzcie prezentację multimedialną składającą się z 10 slajdów.	1.	Znaleźli i uruchomili program Powerpoint.	
		2.	Dokonali równego podziału pracy podczas tworzenia prezentacji.	
		3.	Użyli w prezentacji funkcję „animacji niestandardowej”.	
		4.	Użyli w prezentacji funkcji „przejścia slajdu”.	
		5.	Użyli w prezentacji dźwięków.	
		6.	Wstawili we właściwym miejscu do prezentacji zgromadzone przez siebie pliki.	
		7.	Zapisać prezentację we wskazanym przez nauczyciela miejscu.	
Umiejętność: - skutecznego porozumiewania się w różnych sytuacjach, - posługiwania się technologią Informacyjną	7. Wykonaną prezentację prześlijcie pocztą elektroniczną do nauczyciela.	1.	Otworzyli swoje konto poczty internetowej.	
		2.	Prawidłowo wpisali adres poczty internetowej nauczyciela.	
		3.	Wpisali temat wiadomości.	
		4.	Zredagowali wiadomość.	
		5.	Wstawili załącznik.	
		6.	Odebrali informację zwrotną od nauczyciela.	
Umiejętność: - prezentacji wytworów działania zespołu i autoprezentacji na szerszym forum, - efektywnego	8. Wykorzystując wideoprojektor, ekran i laptopa zaprezentujcie przed klasą po 5 slajdów Waszej prezentacji.	1.	Podłączyli wideoprojektor z laptopem.	
		2.	Ustawili ekran do projektora.	
		3.	Używali właściwego słownictwa podczas prezentacji.	
		4.	Zastosowali wstęp i zakończenie w prezentacji.	

współdziałania w zespole, - posługiwania się Technologią Informacyjną		5.	Wyróżnili tytuły w prezentacji.	
		6..	Panowali nad swoim ciałem i mimiką.	
		7.	Uczniowie dokonali równego podziału pracy w trakcie prezentacji.	
		8.	W jednym wierszu w jednym slajdzie prezentacji nie było więcej niż 6 słów.	
		9.	Slajd w prezentacji nie zawierał więcej niż 7 wierszy.	
		10.	Slajd w prezentacji nie zawierał więcej niż 30 cyfr.	
		11.	Obsługiwali laptop i wideoprojektor podczas prezentacji.	
		12.	Współpracowali ze sobą podczas prezentacji.	

Aneks 9

Temat: **Składniki pokarmowe.**

Cel: *Nabycie przez uczniów wiedzy z zakresu składników pokarmowych.*

Cele szczegółowe:

Po zakończeniu lekcji uczeń będzie:

- Znał i rozumiał pojęcia: witaminy, składniki mineralne, tłuszcze, węglowodany, białko.
- Rozumiał na czym polegała racjonalne żywienie.
- Potrafił wymienić źródło najważniejszych składników pokarmowych dla organizmu człowieka.
- Znał właściwości poszczególnych składników mineralnych.
- Rozumiał do czego może doprowadzić brak niektórych składników pokarmowych.
- Świadomy posiadanych umiejętności kluczowych.
- Wykorzystywał umiejętności, które posiada w rozwiązywaniu problemów.

Metody pracy: problemowa, dyskusja, pokaz.

Formy pracy: grupowa jednolita, zespołowa, indywidualna jednolita

Media i materiały: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu połączone w sieci LAN, słuchawki, mikrofon, oprogramowanie MS Office, laptop, wideoprojektor, ekran.

Czas: 45 minut

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Przedstawienie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	- Przedstawia w kilku zdaniach tematykę najbliższych dwóch lekcji.	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	5 min

<p>Tworzymy albumy rewolucji przemysłowej i technicznej.</p>	<p>- Informuje: zadaniem uczniów jest wykonanie w grupach „poradnika racjonalnego żywienia”. Poradnik należy wykonać w programie Powerpoint, na kolejnej lekcji należy go zaprezentować. Poradniki muszą zawierać następujące treści: - składniki pokarmowe, - źródła składników pokarmowych, - skutki niedoborów poszczególnych składników pokarmowych, Poza treścią, prezentację należy wzbogacić o obrazy związane z tematem.</p>	<p>- Wykonują album w programie Powerpoint. Poszukują informacji w Internecie i w podręczniku z Historii. Porządkują informację. Redagują slajdy. Wymieniają się informacjami w grupie za pomocą sieci LAN i Internet.</p>	<p>35 min</p>
<p>W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.</p>			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Czas: 45 minut

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Prezentacje grup.	- Informuje: zadaniem uczniów jest zaprezentowanie na forum klasy z użyciem wideoprojektora, laptopa i ekranu efektów swojej pracy.	- Prezentują w grupach na forum klasy efekty swojej pracy. Prezentują swoje poglądy.	5 min
Ocena grupy.	- Informuje: po zakończeniu prezentacji dokonywana jest jej ocena na forum klasy.	- Oceniają prezentacje wypowiadając się na forum klasy.	8 min
Prezentacja grupy.	- Informuje: zadaniem uczniów jest zaprezentowanie na forum klasy z użyciem wideoprojektora, laptopa i ekranu efektów swojej pracy.	- Prezentują w grupach na forum klasy efekty swojej pracy.	5 min
Ocena grupy.	Informuje: po zakończeniu prezentacji dokonywana jest jej ocena na forum klasy.	- Oceniają prezentacje wypowiadając się na forum klasy.	8 min
Test	- Przeprowadza test sprawdzający osiągnięcia.	- Piszą test.	15 min
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Przykładowa prezentacja przygotowana przez uczniów klasy szóstej grupy kontrolnej na lekcjach techniki

Zdrowe odżywianie

Marta Jucha
Anna Lenart
Dominika Solak

Pragniemy wprowadzić Was w świat zdrowego odżywiania. Zwrócimy uwagę na zdrową dietę, opowiemy o witaminach, które można znaleźć w owocach i warzywach.



Co powoduje nadmiar tłuszczu w organizmie?

Problemy zdrowotne związane z nadmiarem tkanki tłuszczowej i otyłością.

Nadciśnienie tętnicze - występuje 3-krotnie częściej u osób z nadwagą.

Choroba wieńcowa - około 40% przypadków tej choroby jest związane z nadwagą.

Miażdżyca naczyń - spowodowana zbyt dużym spożyciem tłuszczu.

Udar mózgu - osoby otyłe należą do grupy ryzyka.

Układ oddechowy - trudności w oddychaniu, groźne powikłanie to tzw. zespół bezdechu w czasie snu.

Rak sutka i trzonu macicy - spowodowany nadmiarem estrogenów powstających w tłuszczu.

Cukrzyca - blisko 90% ludzi otyłych choruje na cukrzycę typu II.

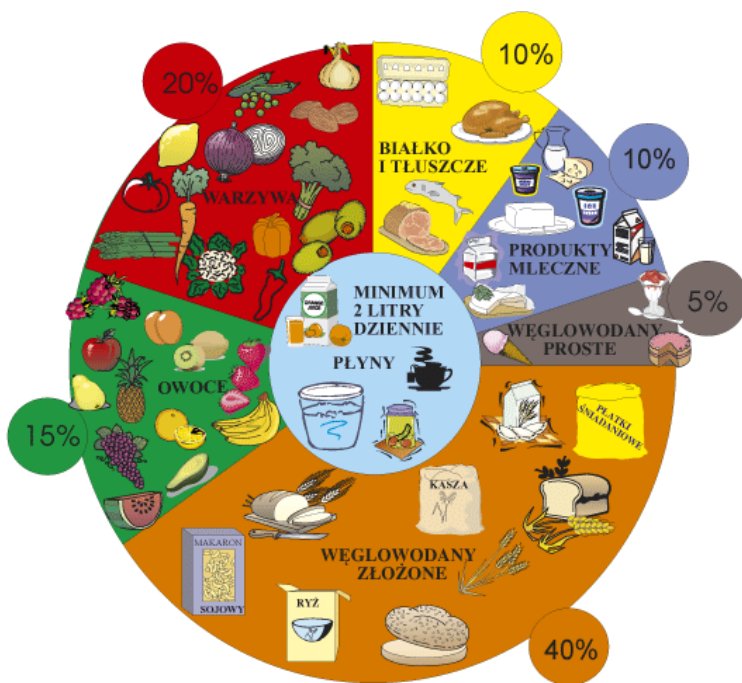
Choroba zwyrodnieniowa stawów - spowodowana nadmierną masą ciała.

Ponadto otyłość zwiększa ryzyko zgonu oraz pogarsza jakość życia.

Jakie produkty są
podstawowym
źródłem
węglowodanów?

Piramida żywieniowa





Jakie właściwości ma witamina C?

Witamina C wpływa na wytwarzanie i zachowywanie [kolagenu](#), ułatwia gojenie się ran, złamań, hamuje tworzenie się sińców, powstawanie krwotoków, krwawień dziąseł, podnosi odporność na zakażenia, uszkodzenia oraz na choroby, szczególnie w okresach przeciążenia fizycznego, skraca czas trwania [zazębienia](#) i zakażenia, aktywizuje [system immunologiczny](#), ma działanie anty[wirusowe](#), zapewnia sprawne funkcjonowanie [układu krwionośnego](#) i serca, reguluje i obniża poziom [cholesterolu](#), chroni przed [miażdżycą](#) i [chorobą wieńcową](#), obniża ciśnienie krwi, zmniejsza zlepianie się i krzepnięcie krwi, jest [przeciwutleniaczem](#), zwalcza [wolne rodniki](#), chroni przed zmianami [nowotworowymi](#) (rakiem żołądka, jamy ustnej, przełyku, płuc, wątroby), łagodzi niepożądane skutki [radioterapii](#), chroni skórę przed działaniem słońca i przed starzeniem, u cukrzyków reguluje poziom [glukozy](#) we krwi, oddziałuje korzystnie na wzrok, hamuje rozwój [zaczmy](#), uczestniczy w produkcji [hormonów](#) zwalczających [stres](#), poprawia wydolność fizyczną, umożliwia koncentrację, mocny [sen](#), hamowanie bólu, ułatwia pokonywanie nastrojów depresyjnych, ma korzystny wpływ na usposobienie.





Zapotrzebowanie na witaminę C wynosi ok. 100 mg na dobę, a w czasie choroby nawet do 1000 mg. Organizm nie wytwarza tej witaminy i musi być ona dostarczona z zewnątrz.



KONIEC

Przykładowa prezentacja przygotowana przez uczniów klasy szóstej grupy eksperymentalnej na lekcjach informatyki



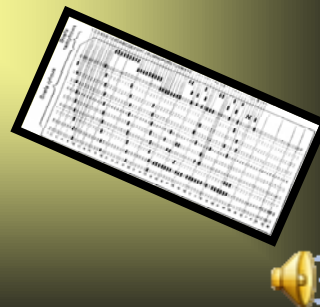
Compact flash

Karta pamięci, w której zastosowano pamięć Flash EEPROM, znalazła zastosowanie w takich urządzeniach jak aparaty cyfrowe, przenośne odtwarzacze muzyki i in.



Karta dziurkowana

Nośnik danych stosowany do zapisu informacji w maszynach z automatycznym przetwarzaniem danych.



Kaseta magnetofonowa



Standard kasety magnetofonowej opracowany przez Philipsa w 1963 roku. Szerokość taśmy w kasecie wynosi 3.81 mm (0.15 cala), a prędkość przesuwu 4.76 cm/s. Stosowana była w magnetofonach kasetowych.



Nagrywarka DVD



Urządzenie optyczne pozwalające na zapis danych na specjalnych przeznaczonych do tego nośnikach (płytych CD lub DVD). Do zapisu danych na płycie używana jest metoda Land-and-Groove-Recording.



Universal Media Disc



Jest średnim dyskiem optycznym stworzonym przez Sony, specjalnie pod PlayStation Portable. Mieści się na nim 1.8 gigabajtów danych, które można przeznaczyć na gry, filmy, albo muzykę.



CD-R

Co to jest CD-R?

Nagrywalna Płyta

Kompaktowa z możliwością jednokrotnego zapisu (za pomocą odpowiedniej nagrywarki komputerowej).



Z czego zrobiona jest płyta CD-R?

Poliwęglanowy krążek, z którego wykonana jest płyta CD-R, posiada spiralny rowek, który prowadzi wiązkę lasera w trakcie odczytu lub zapisu danych.



GD-ROM

Jest rodzajem dysku optycznego używanego przez konsolę Sega Dreamcast. Jest on podobny do CD-ROMU, z tą różnicą, że dane zapisywane są gęściej, dzięki czemu płyta zawiera do 1 GB danych.



MEMORY STICK



Karta pamięci, w której zastosowano pamięć Flash EEPROM opracowana przez firmę Sony. Używana głównie w aparatach cyfrowych Sony, konsolach do gier Playstation telefonach komórkowych.



PAMIĘĆ TAŚMOWA

Typ masowej pamięci zewnętrznej, w której jako nośnik informacji jest wykorzystywana taśma magnetyczna.



Płyta gramofonowa



Okrągła płyta o wymiarach od 17,5 do 30 cm. wykonywana z polichlorku winylu (stąd nazwa potoczna – *płyta winylowa*, lub od koloru – *czarna płyta*)
Powszechne jest też potoczne określenie *płyta analogowa*.



Secure Digital Card



Jeden ze standardów karta pamięci opracowany przez firmy Panasonic, SanDisk i Toshiba w 2000 roku. Karty SD charakteryzują się niewielkimi wymiarami (24 x 32 x 2,1mm) i masą (ok. 2 gramy).



**D
V
D
-
R
W**

Typ płyty w standardzie DVD, DVD-R i DVD-RW mogą przechowywać ok 4,7 GB danych. Ten standard nośnika wymaga sformatowania płyty przed jej pierwszym użyciem.



Napęd DVD-RW.



HD DVD

Nowý format zapisu optycznego danych. Podobny do płyt DVD, jednak znacznie bardziej pojemny dzięki zastosowaniu niebieskiego lasera.



Kartridż



Jeden z rodzajów nośników danych używany w konsolach gier.



PYTANIE 1



Płyta CD-R jest posiada możliwość:

[a\) Wielokrotnego zapisu](#)

[b\) Jednokrotnego zapisu](#)

[c\) Dwukrotnego zapisu](#)

Kliknij aby przejść do następnego pytania.



PYTANIE 2



Do ilu GB danych zawiera GD-ROM ?

[a\) Do 1 GB](#)

[b\) Do 2 GB](#)

[c\) Do 3 GB](#)

Kliknij aby przejść do następnego pytania.



PYTANIE 3



HD-DVD jest znacznie bardziej pojemny dzięki:

[a\) Białemu laserowi](#)

[b\) Czerwonemu laserowi](#)

[c\) Niebieskiemu laserowi](#)

Kliknij



DOBRZE



Wróć do pytania a następnie kliknij aby przejść do następnego pytania

ŹLE



Wróć do pytania i spróbuj odpowiedzieć jeszcze raz.

KONIEC

Wykonała Sabina Śreniawska, Paulina Grudzień, Basia Przebinda.

Aneks 9

Temat: Rewolucja przemysłowa i naukowo-techniczna.

Cel: *Nabycie przez uczniów wiedzy z zakresu rewolucji przemysłowej i naukowo-technicznej na świecie.*

Cele szczegółowe:

Po zakończeniu lekcji uczeń będzie:

- Znał i rozumiał pojęcia: fabryka, przewrót przemysłowy, płodozmian, burżuazja, proletariąt, urbanizacja, uwłaszczenie, powszechne prawo wyborcze.
- Rozumiał na czym polegała rewolucja przemysłowa.
- Potrafił przedstawić zmiany jakie wystąpiły na wsi w XIX w.
- Rozumiał główne przyczyny Wiosny Ludów.
- Znał wybitnych twórców nauki i ich osiągnięcia: Tomasza Edisona, Aleksandra Grahama Bella, Wilhelma Roentgena, Ludwika Pasteura, Marię Skłodowską – Curie.
- Rozumiał wpływ osiągnięć naukowo-technicznych na warunki życia.
- Świadomy posiadanych umiejętności kluczowych.
- Wykorzystywał umiejętności, które posiada w rozwiązywaniu problemów.

Metody pracy: problemowa, dyskusja, pokaz.

Formy pracy: grupowa jednolita, zespołowa, indywidualna jednolita

Media i materiały: stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu połączone w sieci LAN, słuchawki, mikrofon, oprogramowanie MS Office, laptop, wideoprojektor, ekran.

Czas: 45 minut

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Prezentowanie tematu lekcji oraz podanie celu kształtowanej umiejętności kluczowej.	- Przedstawia w kilku zdaniach tematykę najbliższych dwóch lekcji.	- Słuchają nauczyciela, zadają pytania.	5 min

Tworzymy albumy rewolucji przemysłowej i technicznej.	<p>- Informuje: zadaniem uczniów jest wykonanie w grupach albumu dotyczącego rewolucji przemysłowej i technicznej.</p> <p>Album należy wykonać w programie Powerpoint, na kolejnej lekcji należy go zaprezentować.</p> <p>Albumy muszą zawierać następujące treści:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rewolucja przemysłowa, - fabryka, przewrót przemysłowy, płodozmian, burżuazja, proletariat, urbanizacja, uwłaszczenie, powszechne prawo wyborcze, - Wiosna Ludów, - Tomasza Edisona, Aleksandra Grahama Bella, Wilhelma Roentgena, Ludwika Pasteura, Marię Skłodowską – Curie. <p>Poza treścią, prezentację należy wzbogacić o obrazy związane z tematem.</p>	<p>- Wykonują album w programie Powerpoint. Poszukują informacji w Internecie i w podręczniku z Historii. Porządkują informację. Redagują slajdy. Wymieniają się informacjami w grupie za pomocą sieci LAN i Internet.</p>	35 min
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Czas: 45 minut

Część wstępna:

1. Przywitanie się nauczyciela z uczniami.
2. Sprawdzenie obecności.

Część zasadnicza:

Przebieg zajęć	Czynności nauczyciela	Czynności uczniów	Czas
Prezentacje grup.	- Informuje: zadaniem uczniów jest zaprezentowanie na forum klasy z użyciem wideoprojektora, laptopa i ekranu efektów swojej pracy.	- Prezentują w grupach na forum klasy efekty swojej pracy. Prezentują swoje poglądy.	5 min
Ocena grupy.	- Informuje: po zakończeniu prezentacji dokonywana jest jej ocena na forum klasy.	- Oceniają prezentacje wypowiadając się na forum klasy.	8 min
Prezentacja grupy.	- Informuje: zadaniem uczniów jest zaprezentowanie na forum klasy z użyciem wideoprojektora, laptopa i ekranu efektów swojej pracy.	- Prezentują w grupach na forum klasy efekty swojej pracy.	5 min
Ocena grupy.	Informuje: po zakończeniu prezentacji dokonywana jest jej ocena na forum klasy.	- Oceniają prezentacje wypowiadając się na forum klasy.	8 min
Test	- Przeprowadza test sprawdzający osiągnięcia.	- Piszą test.	15 min
W trakcie ćwiczeń i pracy wykonywanej przez uczniów, nauczyciel koryguje błędy uczniów.			

Część końcowa:

3. Podsumowanie zajęć.
4. Pożegnanie się nauczyciela z uczniami.

Przykładowa prezentacja przygotowana przez uczniów klasy szóstej grupy eksperymentalnej
na lekcjach historii i społeczeństwa

Maszyny zastępują prace ręczne



Przygotowali:

Stanisław Skruch
Piotr Jaworski
Mateusz Dubicki




Urządzenie, które zapoczątkowało rewolucję przemysłową

Za początek pierwszej „**rewolucji przemysłowej**” uznamy wynalezienie maszyny parowej przez Jamesa Watta w roku 1776, a drugiej - uruchomienie elektrowni Thomasa Edisona w roku 1882. Pojęcie "**rewolucji przemysłowej**" należy przy tym rozumieć znacznie szerzej niż tylko jako wprowadzenie pewnej nowej technologii. Każda z nich stanowiła bowiem zasadniczą i bardzo głęboką zmianę w sposobach produkcji, zarazem gruntownie przewartościowywała stosunek ludzi do otaczającego ich świata.

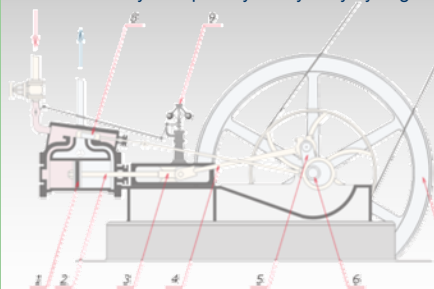


(rys. James Watt)



Działanie maszyny parowej

Spalając pod napelnionym kotłem drewno bądź węgiel, doprowadzano wodę do wrzenia. Wytworzona w ten sposób para była doprowadzana do cylindra. Tłok wprawiany był w ruch poprzez naprzemienne wpuszczanie będącej pod wysokim ciśnieniem pary do przedniej i tylnej części cylindra (rozdzielonych tłokiem). Następnie za pośrednictwem tłoczyska przenoszono wytworzoną energię na wał korbowy i koło zamachowe. W celu stabilizacji obrotów w maszynach parowych używany był regulator odśrodkowy.

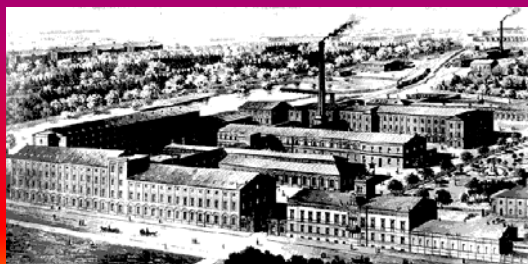


1. tłok
2. tłoczysko
3. krzyżulec
4. korbowód
5. wykorbienie wału
5. korbowego
6. wał korbowy
7. koło zamachowe
8. suwak
9. regulator odśrodkowy



FABRYKA- Co to takiego?

FABRYKA - zakład produkcyjny; zorganizowanie na dużą skalę cyklu produkcyjnego w oparciu o pracę maszyn i ludzi. W ujęciu historycznym, przejście od wytwarzania produktów w warsztatach rzemieślniczych i manufakturach do ich produkcji w fabrykach oznaczało początek kapitalizmu.



Kilka pytań...



dalej

Co to jest
burżuazja?



- a) Przedsiębiorcy, bogaci obywatele
- b) Inaczej fabryka
- c) Ludzie pracujący w fabrykach

Co to jest kapitalizm?



- a) System gospodarczy
- b) Część maszyny parowej
- c) Inaczej rewolucja przemysłowa

Co to jest proletariatus?



- a) Inaczej manufaktura
- b) Klasa społeczna
- c) Ludzie pracujący w fabryce



KONIEC



Regulamin pracowni komputerowej

1. Do pracowni komputerowej uczniowie wchodzi pod opieką nauczyciela i zajmują wyznaczone, stałe miejsca pracy.
2. Komputer można włączyć lub wyłączyć jedynie za zgodą nauczyciela.
3. Na stanowisku pracy z komputerem nie wolno spożywać posiłków i pić napojów.
4. Uczniowie podczas lekcji zachowują spokój i powagę, sumiennie wykonują pracę oraz utrzymują stanowisko komputerowe w należytym porządku.
5. Nie wolno dotykać ekranu monitora ani też przesuwać sprzętu.
6. Wszystkie nieprawidłowości zauważone podczas pracy z komputerem należy natychmiast zgłosić nauczycielowi prowadzącemu zajęcia.
7. Bez zgody nauczyciela nie wolno w komputerze instalować żadnego własnego oprogramowania ani kopiować programów znajdujących się w pracowni na własne dyskiety.
8. W czasie zajęć można korzystać jedynie z dyskietek wskazanych przez nauczyciela.
9. Nie wolno wprowadzać żadnych zmian w plikach systemu operacyjnego.
10. Podczas pracy z komputerem obowiązują ogólne przepisy BHP dotyczące obsługi urządzeń elektronicznych.

Arkusz oceny prezentacji

Imiona i nazwiska autorów prezentacji:

Tytuł prezentacji:

Pytanie	Tak	Nie
Czy w prezentacji był slajd tytułowy?		
Czy w prezentacji zastosowano muzykę lub dźwięki?		
Czy w prezentacji zastosowano animację niestandardową?		
Czy w prezentacji zastosowano przejście slajdu?		
Czy prezentacja posiadała 3 pytania?		
Czy w prezentacji zastosowano przyciski akcji (przejścia do innego slajdu)?		
Czy w prezentacji na jednym slajdzie nie było więcej niż 7 wierszy tekstu?		
Czy w jednym wierszu tekstu nie było więcej niż 6 wyrazów?		
Czy w prezentacji były krótkie filmy?		
Czy w prezentacji były zdjęcia?		
Czy grupa, która prezentowała swoją pracę dobrze się do niej przygotowała?		
Czy Twoim zdaniem prezentacja była ciekawa?		
Co zmieniłabyś/zmieniłabyś w prezentacji?		

Czytelny podpis osoby oceniającej: